Istruzioni per l'uso

Sistema di taratura di pipette multicanale

MCP

Vista d'insieme del sistema MCP

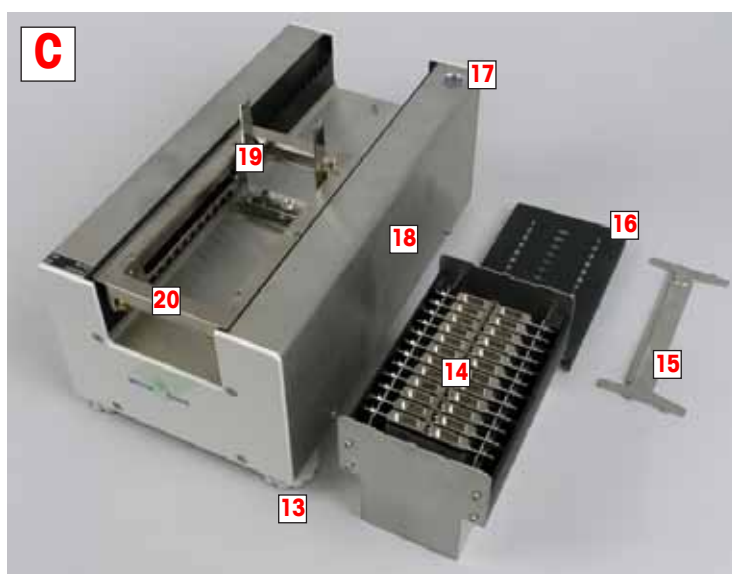
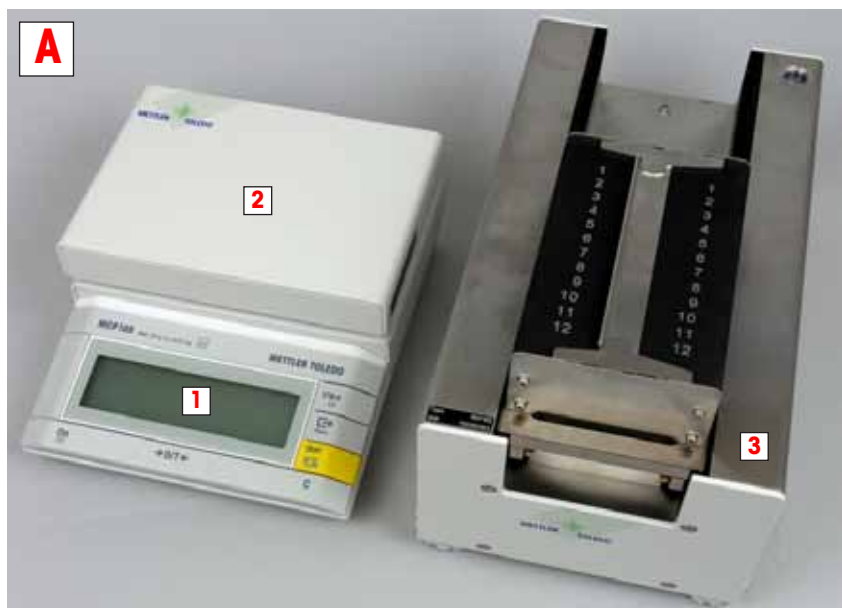



Figura A: vista d'insieme

1. Unità di elaborazione (dettagli cfr. figura D)
2. Comando motore
3. Unità di misurazione (dettagli cfr. figura C)

Figura B: collegamenti (retro dello strumento)

Unità di elaborazione:

4. Presa CAN (collegamento con comando motore)
5. Presa DB-25, femmina (collegamento con unità di misurazione)
6. Presa per alimentatore

Comando motore:

7. Presa D-SUB a 9 poli, femmina (collegamento con PC mediante convertitore/hub)
8. Presa CAN (collegamento con unità di elaborazione)
9. Presa D-SUB a 15 poli, femmina (collegamento con unità di misurazione)
10. Presa per alimentatore

Unità di misurazione:

11. Presa D-SUB a 15 poli, femmina (collegamento con comando motore)
12. Presa DB-25, femmina (collegamento con unità di elaborazione)

Figura C: vista in dettaglio unità di misurazione

13. Piedino regolabile
14. Rack con contenitori per liquidi
15. Piastra scorrevole per coperchio del rack
16. Coperchio del rack
17. Livella
18. Chassis con cella di pesata e meccanismo di trasporto
19. Staffa di pesata
20. Portarack

Figura D: vista in dettaglio unità di elaborazione

21. Display dello stato della correzione vibrazioni, selezione procedura e ripetibilità (da sinistra a destra)
22. Display alfanumerico (valore ponderale, menù, messaggi)
23. Simbolo di regolazione (invito a regolare la cella di pesata)
24. Tasti di comando con le seguenti funzioni:

In modalità di misurazione

	Pressione breve	**Pressione lunga**
«**1/10d**», «**Cal**»	Commutazione della risoluzione di visualizzazione	Taratura interna della cella di pesata
«↦», «**Menu**»	Nessuna funzione	Richiamo del menù
«**Start**», «↻»	Avvia ciclo di misurazione o misurazione di riferimento	Avvia una misurazione di riferimento
«**On/Off**», «**→0/T←**», «**C**»	Accensione del sistema MCP Interruzione di una procedura in corso Azzeramento del display	Spegnimento del sistema MCP

Nel menù

	Pressione breve	**Pressione lunga**
«**1/10d**», «**Cal**»	Nessuna funzione	Nessuna funzione
«↦», «**Menu**»	Richiamo della voce di menù successiva	Uscita dal menù con memorizzazione
«**Start**», «↻»	Modifica dell'impostazione	Nessuna funzione
«**On/Off**», «**→0/T←**», «**C**»	Uscita dal menù senza memorizzazione	Nessuna funzione

Indice

1 Vi presentiamo il sistema di taratura MCP

In questa sezione vi forniamo importanti informazioni basilari circa il vostro sistema di taratura delle pipette multicanale MCP. Vi preghiamo di leggere attentamente questa sezione, anche se avete già acquisito esperienza con sistemi analoghi. Vi ricordiamo inoltre di rispettare scrupolosamente le avvertenze di sicurezza!

1.1 Introduzione

Vi ringraziamo per aver scelto il sistema di taratura MCP METTLER TOLEDO.

Il sistema di taratura MCP consente la determinazione esatta dei volumi di pipette monocanale o multicanale (max. 12 canali). A questo scopo il sistema di taratura MCP determina la quantità di acqua pipettata per ogni canale e trasmette tali dati a un computer che li trasforma in valori volumetrici e li elabora ulteriormente. METTLER TOLEDO mette a disposizione un'apposita applicazione per l'elaborazione dei dati; tuttavia, il sistema di taratura MCP si lascia integrare facilmente anche all'interno di applicazioni esistenti.

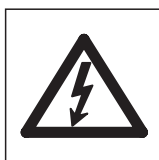
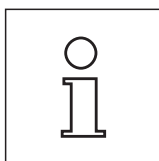
Il sistema di taratura MCP garantisce la taratura delle pipette in conformità alla normativa **ISO 8655** e consente un notevole risparmio di tempo. Collegando tra di loro più sistemi MCP è possibile velocizzare ancora di più il processo di taratura. Con cinque unità collegate, la taratura di una pipetta a 12 canali richiede meno di un quarto d'ora (in conformità a ISO 8655, con 3 volumi e 10 misurazioni per volume).

La trappola per l'umidità integrata, insieme a una misurazione aggiuntiva per compensare l'evaporazione, riducono al minimo gli errori di misurazione dovuti all'evaporazione del liquido durante il ciclo di misurazione.

Il sistema di taratura MCP si presta bene all'utilizzo in situ: tutti i componenti del sistema sono alloggiati in una custodia da trasporto robusta, in grado di proteggerli nel migliore dei modi.

1.2 Quello che dovete sapere sulle presenti Istruzioni d'uso

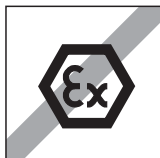
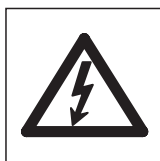
Le seguenti convenzioni valgono per l'intero manuale di istruzioni:

i simboli dei tasti sono riportati tra virgolette uncinate (p.es. «**On/Off**» o «⮌»).

Questi simboli indicano le avvertenze di sicurezza e quelle relative a un pericolo. Il mancato rispetto può comportare rischi di lesioni per l'operatore, danneggiamento del sistema MCP, danni a cose, oppure altri errori di funzionamento.

Questo simbolo identifica informazioni e avvertenze addizionali che vi aiutano ad acquisire familiarità con il sistema di taratura MCP e che contribuiscono a un corretto utilizzo dello strumento.

1.3 La sicurezza prima di tutto

Utilizzare il sistema MCP esclusivamente secondo le indicazioni fornite nelle presenti Istruzioni d'uso.

Rispettare scrupolosamente le avvertenze di messa in servizio del sistema MCP.

Se lo strumento non viene utilizzato conformemente a quanto indicato dal costruttore nelle istruzioni d'uso, la protezione dello strumento prevista potrebbe essere compromessa (vedi anche § 5.4.4 della EN 60101:01).

Il sistema MCP dev'essere impiegato esclusivamente in locali chiusi. Non è consentito l'uso in ambienti a rischio d'esplosione.

Utilizzare esclusivamente l'alimentatore fornito con il sistema MCP e accertarsi che il valore di tensione indicato corrisponda alla tensione di rete locale. Collegare l'adattatore solo a una presa di rete dotata di conduttore di messa a terra.

I componenti del sistema MCP hanno una struttura robusta, tuttavia essi sono comunque strumenti di precisione da maneggiare con la dovuta cura.

Non aprire i componenti del sistema MCP; essi non contengono parti che possano essere revisionate, riparate o sostituite dall'operatore. Rivolgersi al servizio di assistenza METTLER TOLEDO se si riscontrano problemi con il sistema MCP.

Impiegare il sistema MCP esclusivamente con accessori e periferiche METTLER TOLEDO; essi sono studiati in modo ottimale per il sistema.

Smaltimento

In conformità ai requisiti della Direttiva Europea 2002/96/CE relativa ai Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche (RAEE), questo strumento non deve essere smaltito come rifiuto domestico. Analogamente ciò vale anche per paesi al di fuori dell'UE secondo le vigenti norme nazionali.

Si prega di smaltire questo prodotto in un punto di raccolta differenziata per apparecchiature elettriche ed elettroniche attenendosi alle normative locali.

In caso di dubbio rivolgersi all'ente competente o al rivenditore presso il quale è stato acquistato lo strumento.

In caso di cessione del presente strumento (p.es. per uso privato o commerciale/industriale) è necessario trasferire anche il senso della presente norma.

Grazie per il vostro contributo alla salvaguardia dell'ambiente.

2 Fornitura

Dopo il ricevimento del sistema MCP si raccomanda di controllare in primo luogo la completezza della fornitura. Qualora non dovesse corrispondere all'ordine o al documento di trasporto, si prega di contattare il servizio di assistenza METTLER TOLEDO. Le figure di questa sezione rendono più facile l'imballo corretto di tutti i componenti qualora si rendesse necessario trasportare altrove il sistema MCP.

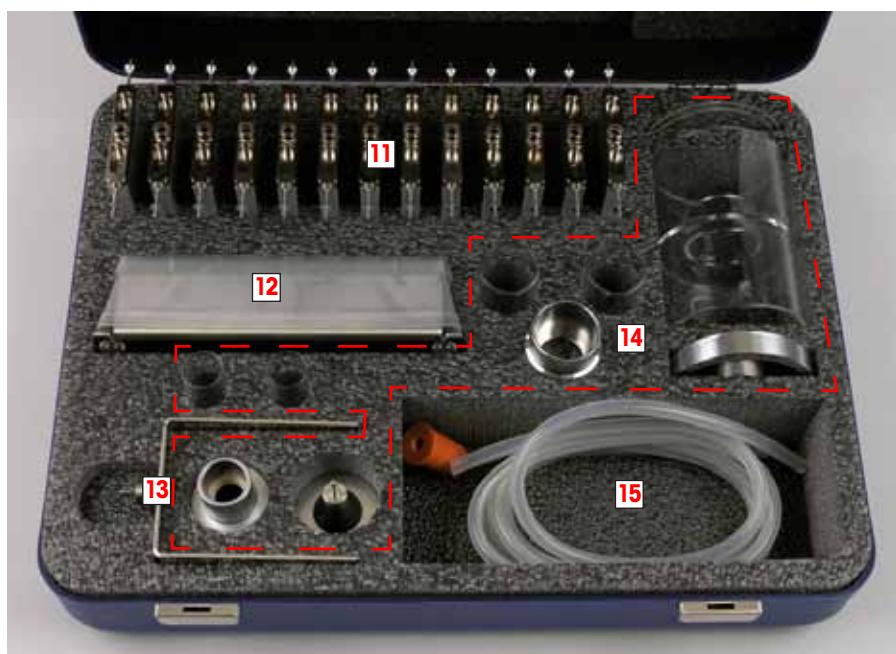
2.1 Contenuto della custodia da trasporto grande

Il sistema MCP viene consegnato in una custodia da trasporto robusta che durante il trasporto ne protegge i componenti nel migliore dei modi.

1	Custodia da trasporto piccola (contenuto: cfr. sezione 2.2)
2	Unità di elaborazione
3	Comando motore
4	Unità di misurazione
5	Rack con coperchio del rack montato e piastra scorrevole

6	Portarack
7	Alimentatore per unità di elaborazione
8	Set di cavi composto da: 2 cavi di rete per gli alimentatori dell'unità di elaborazione e del comando motore. Qualora la fornitura comprenda anche una pompa di aspirazione (rif. 10), è in dotazione un ulteriore cavo di rete. 1 "Balance Cable" (cavo di collegamento unità di elaborazione-unità di misurazione, lungo 60 cm, 25 pin, m/m) 1 "CAN Cable" (cavo di collegamento unità di elaborazione-comando motore, lungo 30 cm, m/m) 1 "Control Cable" (cavo di collegamento comando motore-unità di misurazione, lungo 60 cm, 15 pin, m/m) 1 convertitore USB/seriale
9	Alimentatore per comando motore. Qualora la fornitura comprenda anche una pompa di aspirazione (rif. 10), è in dotazione un ulteriore alimentatore per la pompa.
10	Pompa di aspirazione a 1 canale per lo svuotamento dei contenitori per liquidi (**Nota:** In caso di sistemi a più MCP, è in dotazione solo **una** pompa di aspirazione a 1 canale). Tra gli optional è disponibile una pompa di aspirazione a 4 canali che consente di velocizzare lo svuotamento dei contenitori per liquidi, cfr. sezione 8.8.

2.2 Contenuto della custodia da trasporto piccola

La custodia da trasporto piccola è alloggiata all'interno della grande e contiene i seguenti pezzi:

11	Contenitori per liquidi (13 pezzi)
12	Vasca d'acqua con coperchio e sostegno
13	Staffa di pesata (**Attenzione:** Non schiacciare la staffa nell'estrarla!)
14	Kit a 1 canale (pezzi all'interno del tratteggio rosso). A seguito dell'installazione di questo kit è possibile tarare pipette a 1 canale con il sistema MCP.
15	Minuteria (cono di gomma per la rimozione dei tubetti di vetro dei contenitori per liquidi, tubi per la pompa di aspirazione, ecc.)

2.3 Ulteriori componenti forniti

Ciascun sistema MCP è provvisto inoltre di un **convertitore USB/seriale** completo di driver e istruzioni d'uso. In questo modo è possibile collegare il sistema MCP alla porta USB di un PC. I sistemi composti da più MCP sono dotati inoltre di un **hub USB** (completo di alimentatore con cavo di collegamento secondo specifiche locali). Ciascun MCP del sistema viene collegato all'hub attraverso il convertitore USB/seriale; quest'ultimo è collegato a sua volta al PC (**Nota:** In funzione del progresso della tecnica e della disponibilità potrebbe essere in dotazione un hub con convertitore USB/seriale incorporato). In alternativa è possibile collegare ciascun MCP direttamente a un'interfaccia RS232C del PC.

In funzione del vostro ordine, la fornitura può comprendere ulteriori optional non elencati sopra (p.es. software per PC, kit di taratura per controllo del mezzo di verifica, ecc.).

3 Montaggio e cablaggio del sistema

La presente sezione contiene le informazioni relative alla scelta della postazione e al posizionamento del sistema MCP

3.1 Scelta del luogo di installazione

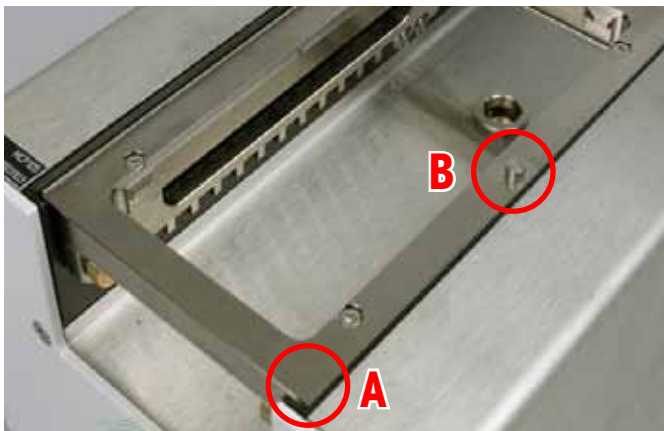
La scelta di un luogo adatto all'installazione deve tenere conto dei seguenti criteri:

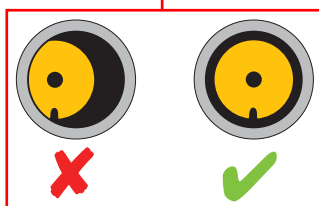
- Vano coperto, secco e chiuso
- Base stabile, priva di vibrazioni e orizzontale
- Assenza di oscillazioni significative della temperatura e dell'umidità ambientale **Per ottenere buoni risultati, l'umidità ambientale dovrebbe rientrare tra il 50 e il 60% U.R.**. Assenza di correnti d'aria (finestre, porte, condizionatori, cappe, ecc.) e di irradiazione solare diretta.
- Non è consentito l'uso in ambienti a rischio d'esplosione.

3.2 Montaggio e livellamento dell'unità di misurazione

L'unità di elaborazione e il comando motore vengono forniti pronti per il cablaggio e non richiedono alcun montaggio. L'unità di misurazione è costituita da vari componenti che devono essere assemblati. La procedura di montaggio è diversificata in funzione della misurazione di pipette multicanale e a 1 canale. Entrambe le procedure vengono descritte di seguito in due distinte sezioni.

3.2.1 Montaggio per la misurazione di pipette multicanale

Posizionare l'unità di misurazione nella postazione prescelta.

Posizionare il **portarack** anteriormente (contro la piastra anteriore) nell'unità di misurazione (**A**). Il perno del portarack deve trovarsi a destra (**B**). **Nota:** L'errato montaggio del portarack fa sì che in seguito non si trovi in orizzontale precludendo il funzionamento del sistema MCP.

È possibile che l'**alloggiamento della staffa di pesata all'interno della cella di pesata** si sposti durante il trasporto e non sia più centrato sul foro nell'unità di misurazione. In tal caso bisogna intervenire con un oggetto sottile (matita, clip) per centrare l'alloggiamento.

Prelevare delicatamente la **staffa di pesata** dalla custodia da trasporto piccola. Tenere la staffa di pesata come indicato nella figura qui accanto (a sinistra) ed evitare assolutamente di schiacciarla!

Introdurre la **staffa di pesata** delicatamente nell'incavo sul fondo dell'unità di misurazione. **Importante:** Sul piede della staffa di pesata si trovano due perni, uno grande e uno piccolo, per la centratura della staffa all'interno della cella di pesata. Fare attenzione a che entrambi i perni entrino nei relativi fori all'interno della cella di pesata.

Introdurre il **rack** delicatamente nel portarack. Il rack ingrana correttamente nella camma del portarack solo se entrambi gli incavi si trovano sul lato destro. Fare attenzione a non spostare la staffa di pesata durante l'inserimento del rack!

Introdurre i 12 **contenitori per liquidi** nel rack. Verificare che i perni conici di centraggio dei contenitori sporgano da entrambi i lati all'esterno della guida dentellata!

Posizionare il **coperchio del rack** sul rack. La camma laterale del coperchio deve essere orientata a destra e deve scattare nella relativa sede sul rack.

Posizionare la **piastra scorrevole** sul coperchio del rack. Verificare che le camme della piastra scorrevole scattino nelle relative sedi sul rack. La figura accanto rappresenta la piastra scorrevole aperta, con i contenitori per liquidi liberamente accessibili. Per chiudere i fori di riempimento, prendere la piastra scorrevole per la linguetta e farla scorrere verso sinistra.

Nota: È possibile montare la piastra scorrevole anche ruotata di 180°, il che la rende comodamente utilizzabile sia da utenti destri che da mancini.

Livellare l'unità di misurazione (sezione 3.2.3).

3.2.2 Montaggio per la misurazione di pipette monocanale

Per la misurazione di pipette a 1 canale occorre il cosiddetto "**kit a 1 canale**" i cui pezzi si trovano nella custodia da trasporto piccola (sezione 2.2). Qualora il kit a 1 canale non sia compreso nella fornitura del Vostro sistema MCP, è necessario ordinarlo a parte.

Posizionare l'unità di misurazione nella postazione prescelta.

Montare l'**anello di centraggio** e il **piatto di pesata**.

Montare il **portatubetti** grande o piccolo e il relativo **tubetti di vetro** (in figura è rappresentato il portatubetti grande).

Introdurre la **trappola per l'umidità** e chiuderla con il **coperchio di vetro**.

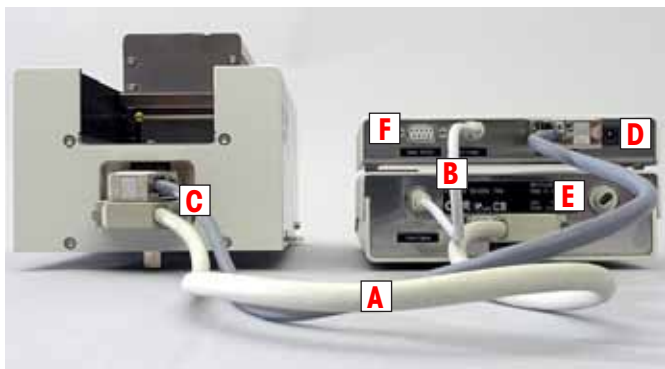
Livellare l'unità di misurazione (sezione 3.2.3).

3.2.3 Livellamento dell'unità di misurazione

Ruotare i due **piedini regolabili** sul lato anteriore dell'unità di misurazione fino a quando la bolla d'aria si trova al centro della **livella**.

Attenzione: Un'unità di misurazione non perfettamente livellata può causare errori di misurazione!

3.3 Cablaggio del sistema

Posizionare l'unità di elaborazione accanto all'unità di misurazione e quindi sistemare il comando motore sull'unità di elaborazione. Ora i componenti possono essere cablati. **Attenzione: Nei sistemi che comprendono più MCP cablare sempre solo i componenti associati. A questo scopo verificare i numeri di matricola sull'unità di elaborazione e di misurazione: devono essere identici!**

Cablare i componenti come indicato di seguito:

A Collegare l'unità di elaborazione con l'unità di misurazione mediante il "Balance Cable" a 25 pin (m/m) lungo 60 cm.

B Collegare l'unità di elaborazione con il comando motore mediante il "CAN Cable" (m/m) lungo 30 cm.

C Collegare il comando motore con l'unità di misurazione mediante il "Control Cable" a 15 pin (m/m) lungo 60 cm.

D Collegare **prima** il comando motore alla rete elettrica. A questo scopo utilizzare esclusivamente uno dei due alimentatori in dotazione (primario: 100–240 V AC, 50/60 Hz, 0,8 A; secondario: 12 V DC, 2,25 A). **Nota:** Collegare il comando motore alla rete **dopo** aver collegato l'unità di elaborazione preclude il corretto funzionamento del sistema!

E Collegare l'unità di elaborazione alla rete elettrica (il comando motore deve già essere collegato, vedi sopra!). A questo scopo utilizzare esclusivamente l'alimentatore in dotazione (primario: 230 V AC, 50/60 Hz, 90 mA; secondario: 12 V AC, 1,25 A).

F Collegare il comando motore con il PC mediante il convertitore USB/seriale in dotazione. Il tipo di collegamento al PC può variare in funzione del sistema MCP e del tipo di fornitura. Prima di collegare il sistema MCP al PC è consigliabile attendere e leggere la prossima sezione per prendere confidenza con l'utilizzo del sistema MCP. Il collegamento al PC e i relativi interventi di configurazione sono descritti nella sezione 9.

4 Messa in funzione e configurazione del menù

La presente sezione contiene le informazioni relative alla messa in funzione del sistema MCP e alla configurazione del menù in funzione delle varie esigenze operative. Si presuppone che tutti i componenti del sistema MCP siano correttamente cablati (sezione 3).

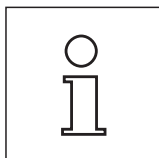
4.1 Accensione e spegnimento del sistema MCP

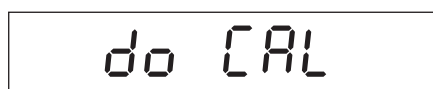
Il sistema MCP si avvia automaticamente appena l'unità di elaborazione viene collegata alla rete elettrica.

OFF

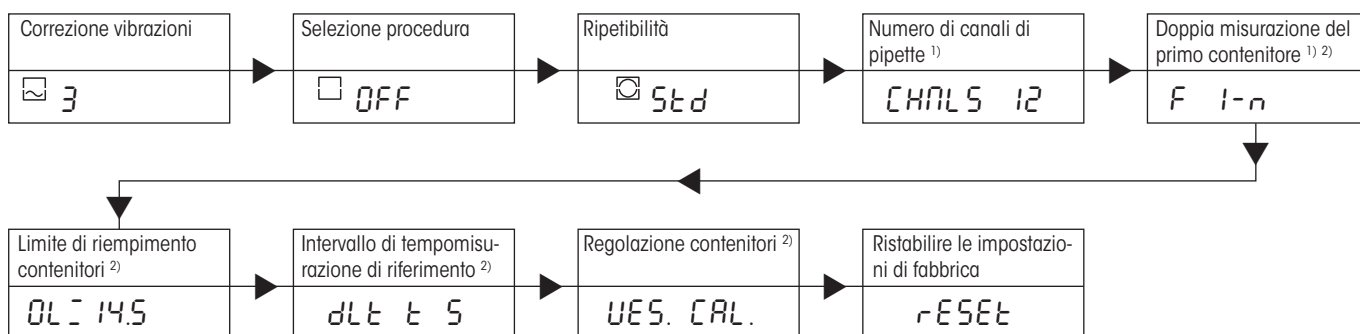
Per spegnere il sistema premere il tasto «**On/Off**» e tenerlo premuto finché sul display compare "OFF". Una volta rilasciato il tasto, il display si spegne.

0.00000 g

Per riaccendere il sistema premere brevemente il tasto «**On/Off**». La procedura di avvio dura alcuni secondi durante i quali si illuminano vari segmenti del display. Il sistema è pronto all'uso non appena sul display compare l'indicazione del peso o un messaggio.

È consigliabile spegnere il sistema MCP esclusivamente con il tasto «**On/Off**», senza staccarlo dalla rete elettrica; in questo modo il sistema non necessiterà di riscaldamento. Se invece il sistema MCP viene staccato dalla rete elettrica, è necessario attendere **almeno 1 ora** affinché raggiunga l'equilibrio termico e sia pronto all'uso.

do CAL

Alla prima messa in funzione sul display compare il messaggio qui accanto. Il sistema MCP richiede una regolazione di base dei contenitori per liquidi all'interno dell'unità di misurazione. Questa regolazione si effettua attraverso il menù che verrà presentato nelle prossime sezioni. **Nota:** Quando compare il messaggio raffigurato accanto è possibile avviare direttamente la regolazione di base dei contenitori per liquidi premendo brevemente il tasto «**Start**» (procedura descritta alla sezione 4.11).

4.2 Panoramica del menù

Attraverso il menù è possibile adattare il sistema MCP ad esigenze specifiche, modificare impostazioni e richiamare funzioni. Il menù è suddiviso in 9 voci all'interno delle quali sono disponibili varie opzioni.

1) Si tratta di un'impostazione solitamente configurata attraverso il software applicativo del PC.

2) Si tratta di un'impostazione non necessaria per la taratura di pipette a un canale, da ignorare.

Le istruzioni per l'uso del menù e delle singoli voci di menù si trovano nelle sezioni seguenti.

4.3 Uso del menù

MENU

▼

3

Richiamo del menù

Premere il tasto «**Menu**» e tenerlo premuto finché sul display compare “MENU”. Non appena si rilascia il tasto appare la prima voce di menù (correzione vibrazioni).

3

▼

OFF

:

rESEt

Selezione delle voci di menù

Premere brevemente il tasto «⇥» all'interno del menù. Ad ogni pressione del tasto appare la voce di menù successiva. Dopo l'ultima voce di menù (ristabilire le impostazioni di fabbrica) compare di nuovo la prima (correzione vibrazioni).

CHNLS 4

▼

CHNLS 5

Modifica dell'impostazione all'interno della voce di menù selezionata

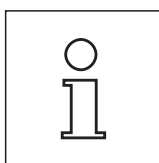
Premere brevemente il tasto «⇥». Ad ogni pressione del tasto appare l'impostazione disponibile successiva. Dopo l'ultima impostazione compare di nuovo la prima. Dopo aver selezionato l'impostazione desiderata, premere brevemente il tasto «⇥» per passare alla voce di menù successiva (vedi sopra).

Memorizzazione delle impostazioni e uscita dal menù

Dopo aver eseguito tutte le impostazioni desiderate, premere il tasto «**Menu**» e tenerlo premuto finché il sistema MCP torna in modalità operativa normale. Prima che venga visualizzato il peso viene brevemente confermata la memorizzazione delle impostazioni (“StorEd”).

Uscita dal menù senza memorizzazione delle impostazioni

Premendo brevemente il tasto «**C**» è possibile uscire dal menù in qualunque momento. In questo caso le eventuali modifiche del menù non verranno memorizzate.

Nota: Se per un certo periodo di tempo non si preme alcun tasto del menù, il sistema MCP torna automaticamente in modalità normale senza memorizzare eventuali modifiche.

4.4 Impostazione della correzione vibrazioni

La prima voce di menù (correzione vibrazioni) consente di adattare il sistema MCP alle condizioni ambientali della postazione (vibrazioni, correnti d'aria, ecc.).

Il sistema MCP viene impostato in fabbrica per ambienti instabili (impostazione "3", simboleggiata dall'onda grande).

Se l'ambiente di lavoro è stabile o molto stabile, è possibile selezionare una delle altre due impostazioni onde aumentare la velocità di lavoro del sistema MCP:

Impostazione " 1" (onda piccola): Per ambienti estremamente stabili.

Impostazione "2" (onda media): Per ambienti stabili.

4.5 Impostazione della selezione procedura

La selezione della procedura permette di adattare la bilancia a vari tipi di pesate.

Poiché il sistema MCP non esegue pesate normali, la selezione della procedura è disattivata (impostazione "OFF"). **Si raccomanda di non modificare tale impostazione poiché potrebbe compromettere le prestazioni di misurazione!**

4.6 Scelta della ripetibilità

Nell'angolo in basso a sinistra del display si trova il simbolo rotondo del rilevatore di stabilità. Non appena il risultato di pesata rientra, per un certo periodo di tempo, entro dei valori limite predeterminati, viene considerato stabile; di conseguenza si spegne il simbolo del rilevatore di stabilità. Impostando la ripetibilità("Repro-Set") è possibile determinare per quanto tempo il risultato si deve mantenere entro i valori limite onde essere considerato stabile. Quanto maggiore la ripetibilità, tanto più a lungo durerà la misurazione.

L'impostazione di fabbrica del sistema MCP prevede una ripetibilità normale ("Std"), vale a dire che il valore di misurazione viene considerato stabile molto rapidamente. Si consiglia di non modificare tale impostazione per non prolungare inutilmente la procedura di misurazione.

Oltre all'impostazione di fabbrica sono disponibili altre 4 impostazioni:

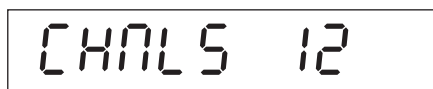
"Good": Rapida approvazione del valore di misurazione.

"bEttEr": Approvazione più lenta del valore di misurazione.

"bESt": Una volta stabilizzatosi, il valore di misurazione viene approvato solo dopo alcuni secondi in cui non si modifica.

"OFF": La funzione è disattiva, qualunque valore di misurazione è considerato stabile e viene approvato immediatamente.

4.7 Scelta del numero di canali di pipetta

CHNLS 12

Questa voce di menù permette di stabilire il numero di canali della pipetta da testare. Solitamente si tratta di 1, 8 o 12 canali. L'impostazione di fabbrica del sistema MCP è per pipette a 12 canali, ma è possibile scegliere qualunque numero di canali tra 1 e 12.

Importante: Scegliendo l'impostazione" 1" in questa voce di menù, è necessario preparare l'unità di misurazione del sistema MCP per il test di pipette a 1 canale. Tali interventi di montaggio sono descritti nella sezione 3.2.2.

4.8 Attivare/disattivare doppia misurazione del primo contenitore per liquidi

Il sistema MCP è dotato di una funzione per la doppia misurazione del primo contenitore per liquidi che può essere dis/attivata in questa voce di menù. **Nota: Questa voce di menù trova applicazione solo per la taratura di pipette multicanale**.

F 1-n

Doppia misurazione disattivata (impostazione di fabbrica): Non si esegue la doppia misurazione del primo contenitore per liquidi (all'interno del set di dati compare il segno _ al posto del valore ponderale della seconda misurazione, vedi sezione 9.3).

F 1-n .1

Doppia misurazione attivata: Al termine di un pipettaggio si procede a una seconda pesata del liquido contenuto nel primo contenitore per liquidi (doppia misurazione). Dalla differenza di peso e dal tempo intercorso tra le due misurazioni è possibile calcolare il tasso di evaporazione. Il valore ponderale della seconda misurazione viene aggiunto al set di dati del ciclo di misurazione in corso (vedi sezione 9.3). **Importante:** Non avviene alcuna modifica dei dati rilevati per i singoli canali di pipette; si rende solo disponibile un'ulteriore informazione (valore della seconda misurazione) che può essere elaborata all'occorrenza.

4.9 Impostare il limite di riempimento dei contenitori per liquidi

Questa voce di menù permette di impostare il limite di riempimento dei 12 contenitori per liquidi dell'unità di misurazione. Al raggiungimento del limite, sul display compare l'avviso di riempimento "EMPtY" equivalente a un invito a vuotare i contenitori. **Nota: Questa voce di menù trova applicazione solo per la taratura di pipette multicanale**.

OL= 14.5

L'impostazione di fabbrica del limite di riempimento è fissata in 14,5 g. Ad ogni pressione del tasto «⟲», il valore cambia di 0,1 g (range di valori 10,0 ... 16,0 g). Onde evitare traboccamenti, il limite dovrebbe essere impostato prevedendo un margine di sicurezza corrispondente al maggior volume da pipettare (limite di riempimento = 16,0 g meno maggior volume da pipettare).

4.10 Impostare intervallo di tempo per la misurazione di riferimento

Il sistema MCP utilizza i valori rilevati durante ciascun ciclo di misurazione come riferimento per il pipettaggio successivo (tale procedura corrisponde alla taratura di una bilancia convenzionale). Quanto più tempo trascorre tra due cicli di misurazione, tanto maggiore è il rischio che i valori di riferimento non siano più validi e che, quindi, la misurazione successiva risulti errata. Questa voce di menù permette di stabilire l'intervallo di tempo ammesso tra due cicli di misurazione. Superato tale limite di tempo, sul display comparirà "do rEF", ossia l'invito a determinare nuovamente il riferimento (premendo brevemente il tasto «**Start**»). **Nota: Questa voce di menù trova applicazione solo per la taratura di pipette multicanale**.

dLt t 5

L'impostazione di fabbrica della misurazione di riferimento è fissata in 5 (minuti). Ad ogni pressione del tasto «⟲», il valore cambia di 1 minuto (range di valori 1 ... 10 minuti).

4.11 Regolazione di base dei contenitori per liquidi

Alla prima messa in funzione, il sistema MCP invita a regolare i 12 contenitori per liquidi dell'unità di misurazione mediante l'avviso "do CAL". I pesi a vuoto rilevati per i contenitori fungono da limite di riempimento dei contenitori per liquidi (sezione 4.9). Quando è visualizzato l'invito "do CAL", è possibile avviare direttamente la regolazione premendo brevemente il tasto «**Start**»; l'avvio viene confermato immediatamente dall'avviso "CAL.StArt" (vedi sotto). La regolazione dei contenitori per liquidi può essere effettuata in qualunque momento attraverso il menù, come descritto di seguito (consigliabile in seguito a un cambio di postazione). **Nota: Questa voce di menù trova applicazione solo per la taratura di pipette multicanale**.

ATTENZIONE: Eseguire questa regolazione solo se si è certi che i contenitori per liquidi siano vuoti e asciutti, altrimenti l'avviso di riempimento "EMPty" in fase di pipettaggio arriva in ritardo, con il rischio di traboccamento dei contenitori!

YES. CAL.

Per eseguire la regolazione dei contenitori per liquidi tenere premuto il tasto «⇨» fino...

CAL.StArt

... a quando sul display appare il messaggio di conferma dell'avvio della regolazione raffigurato qui accanto (il tasto «**C**» permette di interrompere la regolazione in qualunque momento). A quel punto il rack dell'unità di misurazione si sposta gradualmente all'indietro e a ogni passo viene pesato uno dei contenitori per liquidi. È possibile seguire sul display la procedura di misurazione. Dopo la pesata dell'ultimo contenitore, il rack torna nella posizione di partenza.

CAL donE

Una volta completata con successo la regolazione, appare brevemente la conferma raffigurata qui accanto; il sistema MCP abbandona il menù per tornare in modalità operativa normale.

Nota: Qualora invece della conferma dovesse apparire il messaggio "Abort", la regolazione non ha potuto essere completata correttamente (p.es. a causa di correnti d'aria o vibrazioni) e deve essere avviata un'altra volta.

4.12 Ristabilire le impostazioni di fabbrica

Questa voce di menù permette di riportare tutte le configurazioni del menù alle impostazioni di fabbrica.

ATTENZIONE: Il reset annulla tutte le configurazioni personalizzate del menù. Inoltre vengono cancellati anche i valori di regolazione dei contenitori per liquidi per cui si rende necessaria la ripetizione della regolazione a contenitori vuoti (sezione 4.11). Per questo si consiglia di effettuare il reset solo se si è sicuri di voler davvero eseguire successivamente la necessaria regolazione a contenitori per liquidi vuoti!

rESEt

Per ristabilire le impostazioni di fabbrica tenere premuto il tasto «⇨» fino...

r donE

... a quando sul display appare la conferma raffigurata qui accanto. In seguito il sistema MCP abbandona il menù per tornare in modalità operativa normale.

Nota: In seguito al reset, nella modalità operativa normale appare il messaggio "do CAL", ossia l'invito a eseguire la regolazione dei contenitori per liquidi (sezione 4.11).

5 Utilizzo del sistema MCP

La presente sezione contiene le informazioni relative all'utilizzo concreto del sistema MCP. Questa sezione si limita a illustrare l'utilizzo del sistema MCP, mentre le informazioni inerenti l'elaborazione dei dati con il PC e l'utilizzo del software applicativo per PC (opzionale) sono reperibili nella documentazione fornita in dotazione al software.

5.1 Regolazione della cella di pesata

Per garantire la precisione dei risultati di misurazione è necessario tarare la cella di pesata integrata nell'unità di misurazione:

– Alla prima messa in funzione (dopo un riscaldamento di almeno 60 minuti)

– Ad ogni cambiamento di postazione

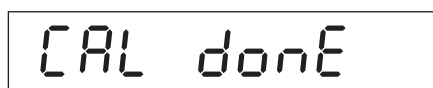
– Tutte le volte che il piccolo simbolo “**Cal**” appare sul bordo superiore del display (la cella di pesata viene controllata costantemente e il simbolo “Cal” appare in automatico quando si rende necessaria una nuova regolazione). A regolazione correttamente effettuata, il simbolo “Cal” scompare.

È consigliabile, comunque, effettuare almeno 1 volta al giorno la regolazione della cella di pesata. La regolazione avviene per mezzo di pesi integrati.

Accendere il sistema MCP con il tasto «**On/Off**». **Nota:** Se il sistema MCP non era collegato alla rete elettrica, bisogna attendere almeno un'ora affinché il sistema raggiunga l'equilibrio termico.

CAL int

Premere il tasto «**Cal**» e tenerlo premuto finché sul display compare l'avviso raffigurato qui accanto. Una volta rilasciato il tasto, viene avviata la regolazione.

È possibile seguire sul display la procedura di regolazione: durante la determinazione del punto zero compaiono brevemente delle righe orizzontali. Quindi il display visualizza la portata massima in grammi (“100.00000”) e, a seguire, lo zero (“0.00000”). **Nota:** Premendo il tasto «**C**» è possibile interrompere la regolazione in qualunque momento.

CAL donE

Una volta completata con successo la regolazione, appare brevemente la conferma raffigurata qui accanto; poi il sistema MCP torna in modalità operativa normale.

Nota: L'interruzione della regolazione con il messaggio “Abort” da parte del sistema MCP è da imputare generalmente a condizioni ambientali instabili (correnti d'aria, vibrazioni, ecc.). Cancellare il messaggio premendo brevemente il tasto «**C**», provvedere a condizioni ambientali stabili e avviare nuovamente la regolazione.

5.2 Preparazione del posto di lavoro

Posizionare sul proprio posto di lavoro la **vasca d'acqua** in dotazione e riempirla di acqua distillata. Attendere almeno 1 ora prima di iniziare a pipettare. In questo modo è certo che l'acqua abbia raggiunto la temperatura ambientale.

Nota: In previsione di un periodo di tempo lungo in cui non si utilizza il sistema MCP (p.es. la notte), è consigliabile chiudere la vasca con il coperchio per evitare che l'acqua si sporchi.

La vasca d'acqua andrebbe sostituita di tanto in tanto perché, nonostante l'uso di acqua distillata, con il passare del tempo vi si possono formare dei sedimenti limacciosi a causa delle impurità dell'aria. È possibile ordinare le vasche di ricambio a METTLER TOLEDO (sezione 8).

5.3 Verifica di pipette multicanale

Le istruzioni fornite nella presente sezione presuppongono che siano già stati effettuati i seguenti interventi:

- Cablaggio corretto di tutti i componenti del sistema (sezione 3.3)
- Montaggio dell'unità di misurazione per pipette multicanale (sezione 3.2.1)
- Impostazione del numero di canali di pipette (sezione 4.7)
- Regolazione dei contenitori per liquidi (sezione 4.11)
- Ove necessarie, ulteriori impostazioni di menù (sezione 4)
- Regolazione della cella di pesata (sezione 5.1)

5.3.1 Riempimento della trappola per l'umidità

Il sistema MCP è dotato di una trappola per l'umidità. Essa è composta rispettivamente da sei contenitori situati a sinistra e a destra dei contenitori per liquidi all'interno del rack. Va riempita con acqua distillata che, evaporando lentamente, satura l'atmosfera all'interno del rack. Tale atmosfera minimizza l'evaporazione dai contenitori per liquidi e le imprecisioni di pesata che ne derivano.

Rimuovere il coperchio del rack e la piastra scorrevole. Si consiglia di rimuovere i contenitori per liquidi onde poter accedere liberamente alla trappola per l'umidità. Riempire di acqua distillata tutti i contenitori trappola per l'umidità su entrambi i lati.

Attenzione: Versare l'acqua accuratamente onde evitare che si bagnino altre parti del sistema MCP! Non riempire eccessivamente la trappola per l'umidità, altrimenti l'acqua potrebbe traboccare muovendo il rack! Sussiste il rischio di corrosione. Inoltre, il sistema non è impermeabile; di conseguenza, la penetrazione di acqua nella cella di pesata sotto il rack potrebbe danneggiare il sistema MCP!

Introdurre i contenitori per liquidi di nuovo nel rack e chiudere con il coperchio e la piastra scorrevole.

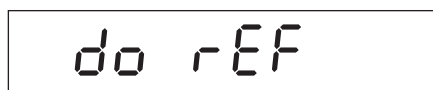
Si consiglia di verificare regolarmente il livello del liquido nella trappola per l'umidità e di rabboccare acqua distillata all'occorrenza.

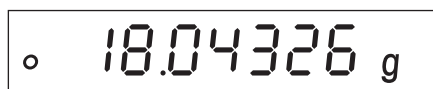
Nota importante per il trasporto: Prima di cambiare postazione al sistema MCP, rimuovere tutti i contenitori per liquidi e vuotare tutti i contenitori della trappola per l'umidità.

5.3.2 Misurazione di riferimento

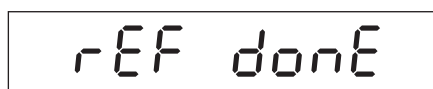
Nota: Se si tratta della prima messa in funzione del sistema MCP, apparirà il messaggio "do CAL", ossia un invito a eseguire la regolazione dei contenitori per liquidi. Eseguire prima tale intervento (descritto nella sezione 4.11).

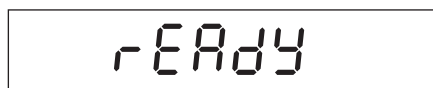
All'accensione del sistema MCP appare normalmente prima il messaggio "do rEF", ossia un invito a eseguire una misurazione di riferimento. La misurazione di riferimento consiste nel pesare i contenitori per liquidi con il loro contenuto e nell'utilizzare i valori così ottenuti come base (riferimento) per la misurazione successiva. Questo messaggio appare tutte le volte che viene superato l'intervallo di tempo fissato per la misurazione di riferimento (impostabile da menù, vedi sezione 4.10). Tale situazione si può verificare anche nel corso della giornata se il tempo che intercorre tra due misurazioni supera l'intervallo di tempo fissato. Tuttavia, quando il tempo trascorso tra due misurazioni rientra nell'intervallo di tempo fissato, il messaggio "do rEF" non compare poiché i valori della misurazione precedente vengono utilizzati come base per il ciclo di misurazione successivo.

Nota: È possibile effettuare una misurazione di riferimento in qualunque momento (senza che venga visualizzato il messaggio "do rEF"). Questo può rendersi necessario se si ha la sensazione che la misurazione precedente non ha prodotto valori corretti. Per avviare una misurazione di riferimento, accertarsi che il display visualizzi "rEAdY" e tenere premuto il tasto «**Start**».

do rEF

Tutte le volte che sul display compare il messaggio "do rEF", premere brevemente il tasto «**Start**» per eseguire la misurazione di riferimento. **Nota:** Con il tasto «**C**» è possibile interrompere la misurazione di riferimento in qualunque momento per poi avviarla daccapo.

o 18.04326 g

A quel punto il rack dell'unità di misurazione si sposta gradualmente all'indietro e a ogni passo viene pesato uno dei contenitori per liquidi. È possibile seguire sul display la procedura di misurazione: viene visualizzato il peso di ciascun contenitore e, non appena si spegne il rilevatore di stabilità (il piccolo cerchio nell'angolo in basso a sinistra sul display), tale valore viene registrato. Dopo la pesata dell'ultimo contenitore, il rack torna nella posizione di partenza.

rEF donE

Una volta completata con successo la misurazione di riferimento, appare brevemente la conferma raffigurata qui accanto e in seguito...

rEAdY

... il sistema MCP indica che è pronto per il pipettaggio.

Nota: Qualora invece della conferma dovesse apparire di nuovo il messaggio "do rEF", la misurazione di riferimento non ha potuto essere completata correttamente (p.es. a causa di correnti d'aria o vibrazioni) oppure è stata interrotta premendo il tasto «**C**». Avviare nuovamente la misurazione di riferimento.

5.3.3 Esecuzione della misurazione

Sincerarsi ancora una volta di aver impostato nel menù il numero di canali corrispondente alla propria pipetta (sezione 4.7).

Impostare sulla pipetta il volume della prima pesata (p.es. il 10% del volume nominale). Rispettare eventuali ulteriori disposizioni per la preparazione della pipetta (p.es. in conformità a ISO 8655).

Avviare da PC il programma di rilevamento dati. **Nota:** La configurazione e l'utilizzo del programma di rilevamento dati non sono oggetto della presente sezione. Qualora si utilizzi il software opzionale di METTLER TOLEDO, si prega seguire le istruzioni per l'uso fornite in dotazione.

Con la pipetta, aspirare il volume impostato dalla vasca d'acqua, aprire la piastra scorrevole sul coperchio del rack e vuotare la pipetta nei contenitori per liquidi. In tale frangente vanno rispettate tutte le disposizioni relative al corretto pipettaggio (p.es. secondo ISO 8655).

Note

- Il pipettaggio deve iniziare sempre dal contenitore per liquidi 1 (osservare la scritta "1" sul coperchio del rack) e l'orientamento della pipetta deve rimanere uguale per tutte le misurazioni (non girare la pipetta).
- Se si verifica un errore e si desidera ripetere il pipettaggio, premere a lungo il tasto «**Start**». In questo modo si avvia una nuova misurazione di riferimento (sezione 5.3.2) e in seguito è possibile ricominciare il pipettaggio.

– Se si desidera velocizzare la misurazione, è possibile ridurre la risoluzione dei valori misurati a soli 4 decimali premendo brevemente il tasto «**1/10d**». Ciò ha senso soprattutto nel caso di pipette di grande volume, dove una precisione di 4 decimali è sufficiente. Premendo nuovamente il tasto «**1/10d**» si torna a una risoluzione di 5 decimali. **Nota:** La scelta della risoluzione non è limitata al display, ma si estende anche ai set di dati che il sistema MCP trasferisce mediante l'interfaccia (sezione 9.3).

Chiudere la piastra scorrevole e premere brevemente il tasto «**Start**» per avviare la misurazione. **Nota:** Con il tasto «**C**» è possibile interrompere la misurazione in qualunque momento; tuttavia, il sistema MCP in seguito chiede una nuova misurazione di riferimento.

A quel punto il rack dell'unità di misurazione si sposta gradualmente all'indietro e a ogni passo viene pesato uno dei contenitori per liquidi. Dopo la pesata dell'ultimo contenitore, il rack torna nella posizione di partenza. **Nota:** Se nel menù è stata attivata la doppia misurazione del primo contenitore per liquidi (sezione 4.8), al termine quest'ultimo verrà pesato una seconda volta.

donE

Una volta completata con successo la misurazione, appare brevemente la conferma raffigurata qui accanto. Dopodiché compare il messaggio "rEAdY" e il sistema MCP è pronto per la prossima misurazione.

5.3.4 Svuotamento dei contenitori per liquidi

EMPtY

Non appena uno dei contenitori per liquidi raggiunge il limite di riempimento fissato nel menù (sezione 4.9), appare l'invito raffigurato qui accanto a svuotare i contenitori.

Mediante l'alimentatore collegare alla rete elettrica la pompa di aspirazione in dotazione. **Nota:** Tra gli optional è disponibile una pompa di aspirazione a 4 canali che consente di velocizzare lo svuotamento dei contenitori per liquidi, cfr. sezione 8.8.

Collegare il tubo di aspirazione (con la sonda) all'ingresso ("IN") della pompa. Collegare il secondo tubo all'uscita della pompa ("OUT") e porre l'altra estremità in un contenitore di raccolta adatto.

Introdurre la sonda di aspirazione delicatamente nel primo contenitore per liquidi. Premere il tasto di accensione sulla pompa e vuotare il contenitore; questo processo dura pochi secondi. Ripetere la procedura fino allo svuotamento di tutti i contenitori.

Attenzione: Non lasciar funzionare la pompa a vuoto per troppo tempo in quanto potrebbe subire danni. Maneggiando la sonda bisogna fare attenzione a non bagnare altri pezzi del sistema MCP! Sussiste il rischio di corrosione; inoltre, il sistema non è impermeabile. La penetrazione di acqua nella cella di pesata sotto il rack potrebbe danneggiare il sistema MCP!

Alla prossima pressione del tasto «**Start**» il sistema MCP controlla nuovamente il livello di riempimento. Qualora in uno dei contenitori vi siano ancora più di 2 ml di liquido, il messaggio "EMPtY" compare un'altra volta.

5.4 Verifica di pipette a un canale

Le istruzioni fornite nella presente sezione presuppongono che siano già stati effettuati i seguenti interventi:

– Cablaggio corretto di tutti i componenti del sistema (sezione 3.3)
– Montaggio dell'unità di misurazione per pipette a un canale (sezione 3.2.2)
– Impostazione del numero di canali di pipette su "1" (sezione 4.7)
– Regolazione della cella di pesata (sezione 5.1)

5.4.1 Riempimento della trappola per l'umidità

Sollevare il coperchio di vetro della trappola per l'umidità.

Riempire con acqua distillata la trappola per l'umidità

Attenzione: Versare l'acqua accuratamente onde evitare che si bagnino altre parti del sistema MCP! Sussiste il rischio di corrosione. Inoltre, il sistema non è impermeabile; di conseguenza, la penetrazione di acqua nella cella di pesata sotto il rack potrebbe danneggiare il sistema MCP!

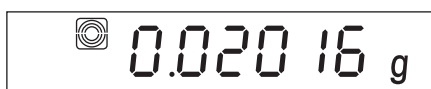
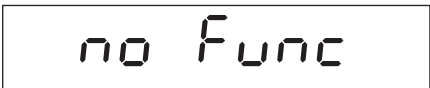
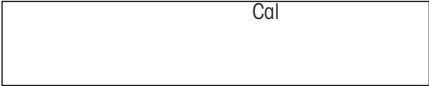
Rimettere il coperchio di vetro.

Si consiglia di verificare regolarmente il livello del liquido nella trappola per l'umidità e di rabboccare acqua distillata all'occorrenza.

5.4.2 Esecuzione della misurazione

Impostare sulla pipetta il volume della prima pesata (p.es. il 10% del volume nominale). Rispettare eventuali ulteriori disposizioni per la preparazione della pipetta (p.es. in conformità a ISO 8655).

Avviare da PC il programma di rilevamento dati. **Nota:** La configurazione e l'utilizzo del programma di rilevamento dati non sono oggetto della presente sezione. Qualora si utilizzi il software opzionale di METTLER TOLEDO, si prega seguire le istruzioni per l'uso fornite in dotazione.

Con la pipetta, aspirare il volume impostato dalla vasca d'acqua e vuotare la pipetta nel tubetto di vetro. In tale frangente vanno rispettate tutte le disposizioni relative al corretto pipettaggio (p.es. secondo ISO 8655).

Sul display appare il valore ponderale. Premere il tasto «**Start**» per trasferire il valore mediante l'interfaccia. Durante il trasferimento dei dati, sul bordo superiore del display vengono visualizzati tre cerchi concentrici. Non appena i cerchi scompaiono, il trasferimento di dati è terminato e il sistema MCP è pronto per il prossimo pipettaggio.

Note

– Premendo il tasto «**Start**», il valore visualizzato viene trasferito mediante l'interfaccia. Tale valore è **cumulativo**, vale a dire che tutte le misurazioni vengono continuamente sommate. Se il programma di rilevamento dati richiede il valore ponderale di ogni singola misurazione, allora il display del sistema MCP va azzerato prima di ogni nuovo pipettaggio mediante il tasto «**→0/T←**».

– Se si desidera velocizzare la misurazione, è possibile ridurre la risoluzione dei valori misurati a soli 4 decimali premendo brevemente il tasto «**1/10d**». Ciò ha senso soprattutto nel caso di pipette di grande volume, dove una precisione di 4 decimali è sufficiente. Premendo nuovamente il tasto «**1/10d**» si torna a una risoluzione di 5 decimali. **Nota:** La scelta della risoluzione non è limitata al display, ma si estende anche ai set di dati che il sistema MCP trasferisce mediante l'interfaccia (sezione 9.3).

6 Avvisi di stato e messaggi d'errore

Attraverso i messaggi visualizzati sul display, il sistema MCP informa circa l'attuale stato dello strumento, le azioni da intraprendere ed eventuali errori.

Messaggio	Significato	Azione richiesta/note
rEAdy	Il sistema MCP è pronto per la prossima misurazione.	Nessuna
donE	La misurazione è stata conclusa correttamente.	Il messaggio scompare dopo pochi secondi.
do rEF	Serve misurazione di riferimento	Eseguire misurazione di riferimento (sezione 5.3.2). Qualora la misurazione di riferimento non si avvii e il messaggio ricompaia a ripetizione, è necessario controllare l'hardware (corretto montaggio della staffa di pesata, contenitori per liquidi, sistema di pesata bagnato, ecc.).
EMPty	Raggiunto limite di riempimento dei contenitori per liquidi.	Svuotare i contenitori per liquidi (sezione 5.3.4).
do CAL	Serve regolazione di base dei contenitori per liquidi.	Tale messaggio compare solo alla prima messa in funzione e dopo il reset delle impostazioni del menù alle impostazioni di fabbrica. Eseguire regolazione di base (sezione 4.11).
no Func	È stato premuto un tasto senza funzione nel contesto attuale.	Premere il tasto corretto.
Abort	Una misurazione o una regolazione (regolazione dei contenitori per liquidi o regolazione interna della cella di pesata) non è stata portata a termine correttamente.	Provvedere a condizioni ambientali stabili e avviare nuovamente la misurazione o la regolazione (sezione 4.11 o 5.1). Eventualmente cambiare postazione del sistema MCP.
r - - - - ¬	Sovraccarico	Controllare il corretto montaggio della staffa di pesata (sezione 3.2.1). Con il rack in posizione di partenza non vi devono essere pesi sul braccio.

Messaggio	Significato	Azione richiesta/note
L _ _ _ _ J	Sottocarico	Controllare il corretto montaggio della staffa di pesata (sezione 3.2.1).
- - - - - -	Il sistema MCP sta cercando il punto zero (attende la stabilizzazione).	Nessuna
rEF Err.	Tentativo di avviare una misurazione sebbene prima vada effettuata la misurazione di riferimento. Questo messaggio appare solo se il sistema MCP è gestito da un PC mediante comandi SICS (sezione 9).	Eseguire prima una misurazione di riferimento (mediante la tastiera del sistema MCP o con il relativo comando SICS) e in seguito riavviare il ciclo di misurazione.
Cal	Serve regolazione della cella di pesata.	Alla prossima occasione va eseguita una regolazione della cella di pesata (sezione 5.1). A regolazione correttamente effettuata, il simbolo "**Cal**" scompare.

7 Pulizia e manutenzione

Tutti i componenti del sistema MCP devono essere puliti di tanto in tanto con un panno leggermente inumidito. All'occorrenza si può utilizzare un detergente delicato reperibile in commercio. Per la pulizia approfondita dell'unità di misurazione, procedere come segue:

Staccare l'alimentatore dell'unità di misurazione dalla rete elettrica.

Staccare tutte le spine sul retro dell'unità di misurazione.

Rimuovere la piastra scorrevole e il coperchio del rack.

Estrarre i 12 contenitori per liquidi dal rack. **Attenzione: I tubetti di vetri sono delicati!**

Estrarre il rack delicatamente in verticale dal portarack.

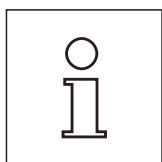
Rimuovere la staffa di pesata.

Estrarre il portarack dall'unità di misurazione.

Pulire tutti i pezzi con un panno leggermente inumidito. **Attenzione:** Fare attenzione a non bagnare la cella di pesata. Coprire l'apertura per la staffa di pesata con del nastro adesivo.

I **tubetti di vetro dei contenitori per liquidi** possono essere rimossi per la pulizia: Porre il cono di gomma in dotazione sul tubetto ed estrarre quest'ultimo dal contenitore. Dopo la pulizia, asciugare accuratamente l'esterno del tubetto e la relativa guida nel coperchio del contenitore (se queste parti sono umide, l'effetto capillare può causare una maggiore perdita per evaporazione)! Reintrodurre il tubetto nel contenitore. **Nota:** I tubetti di vetro non dovrebbero avere gioco nei contenitori per liquidi e non dovrebbero essere rimovibili con le mani. Se un tubetto è troppo lasco, va rimosso; in seguito il contenitore per liquido va leggermente e cautamente schiacciato sul lato lungo da entrambi i lati. Reintrodurre il tubetto e verificarne nuovamente la posizione.
Dopo la pulizia, reintrodurre tutti i pezzi nell'unità di misurazione (sezione 3.2.1). Verificare che l'unità di misurazione sia ancora livellata correttamente (sezione 3.2.3). Collegare l'unità di misurazione all'unità di elaborazione e al comando motore. Inserire l'alimentatore nell'unità di misurazione e collegarlo alla rete elettrica.

Note importanti

- In nessun caso utilizzare detergenti che contengono solventi o abrasivi! Tali sostanze possono graffiare le superfici, in particolare il vetro di copertura del display dell'unità di elaborazione.
- Fare attenzione onde evitare che del liquido penetri nei vari componenti del sistema MCP o venga a contatto con i connettori sul retro dello chassis.
- Non aprire mai gli chassis dei componenti MCP; essi non contengono parti che possano essere pulite, riparate o sostituite dall'utente.

Il servizio di assistenza METTLER TOLEDO Vi informerà in merito alle forme di assistenza – la manutenzione regolare da parte di un tecnico autorizzato garantisce una precisione di misurazione costante negli anni e prolunga la durata di vita del sistema MCP.

8 Dati tecnici e accessori

La presente sezione contiene i dati tecnici del sistema MCP nonché informazioni relative agli accessori opzionali attualmente disponibili. Le informazioni inerenti la fornitura standard sono contenute nella sezione 2.

8.1 Dati del sistema MCP105

Numero canali:	1 ... 12
Volume dei contenitori per liquidi:	16 ml (avviso del livello di riempimento configurabile da menù)
Tempo di misurazione per 8/12 canali:	70 s / 110 s (inclusa la doppia pesata del primo contenitore per liquidi)
Trappola per l'umidità:	integrata
Calcolo del tasso di evaporazione:	mediante la doppia pesata del primo contenitore per liquidi, attivabile da menù
Volume di misurazione minimo:	10 µl (per misurazioni in conformità a ISO 8655)
Dati del modulo di misurazione (integrato nell'unità di misurazione):	
Risoluzione:	0,01 mg
Carico max.:	101 g).
Incertezza di misura:	0,02 mg
Tempo di stabilizzazione:	ca. 5 sec.

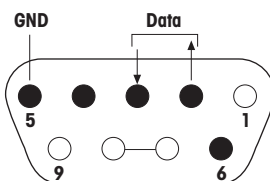
Tali dati valgono solo se il sistema MCP è utilizzato alle condizioni ambientali specificate (sezione 8.2).

8.2 Condizioni ambientali

Il corretto funzionamento del sistema MCP e il mantenimento delle prestazioni del modulo di pesata (sezione 8.1) sono garantiti solo alle seguenti condizioni ambientali:

Postazione:	Vani coperti, chiusi e secchi. Non è consentito l'uso in ambienti a rischio d'esplosione.
Altezza sopra il l.m.:	fino a 4000 m
Temperatura ambientale:	5 – 40 °C (41 – 104 °F)
Umidità relativa dell'aria:	max. 80 % a 31 °C, in calo lineare fino al 50 % a 40 °C, senza formazione di condensa
Tempo di riscaldamento:	almeno 60 minuti dopo il collegamento alla rete (se l'unità di elaborazione e il comando motore sono costantemente collegati alla rete elettrica, il sistema MCP non richiede alcun tempo di riscaldamento ed è pronto immediatamente dopo l'acccensione con il tasto «**On/Off**»).

8.3 Protezione e norme

Categoria di sovratensione:	II
Grado d'inquinamento:	2
Protezione:	Protetto da polvere e acqua
Sicurezza e CEM:	cfr. dichiarazione di conformità

8.4 Alimentazione elettrica

Per l'alimentazione elettrica dell'unità di elaborazione, del comando motore e della pompa di aspirazione vanno usati **esclusivamente gli alimentatori in dotazione** con cavi di rete secondo specifiche locali e connettori a 3 poli. L'unità di misurazione non necessita di collegamento alla rete in quanto viene alimentata dall'unità di elaborazione e dal comando motore.

Alimentatore	Primario: 100–240 V AC, -15/+10 %, 50–60 Hz Secondario: 12 V DC, 2,5 A (con protezione elettronica contro sovraccarichi)
Cavo di rete	a 3 poli, con connettore secondo specifiche locali
Alimentazione nel unità di elaborazione	12 V DC, ± 3%, 7 W, oscillazione max.: 80 mVpp, Fare attenzione alla polarità: ⊖—(●—⊕
Alimentazione nel comando motore	12 V DC, ± 3%, 7 W, oscillazione max.: 80 mVpp, Fare attenzione alla polarità: ⊖—(●—⊕
Alimentazione nella pompa di aspirazione	12 V DC, ± 3%, 25 W, oscillazione max.: 80 mVpp, Fare attenzione alla polarità: ⊖—(●—⊕

8.5 Dati dell'interfaccia RS232C

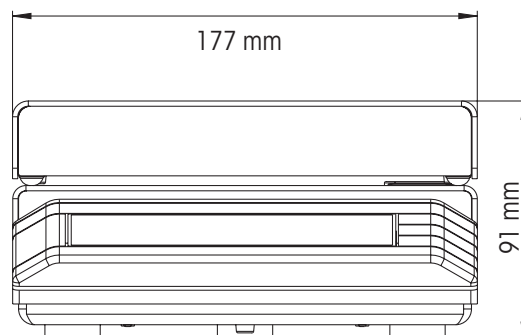
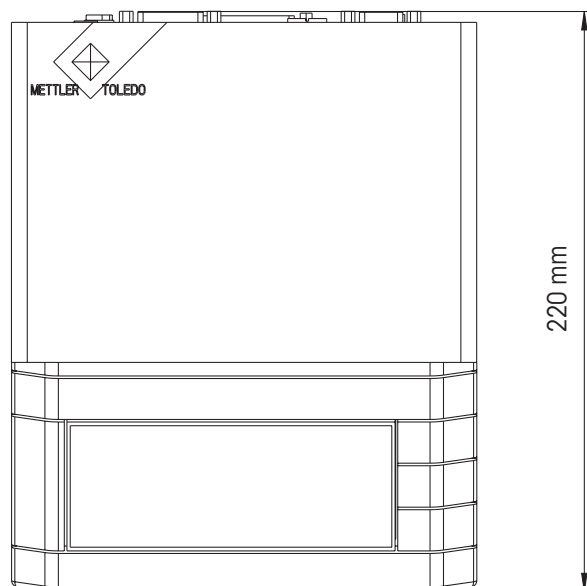
L'interfaccia RS232C integrata nel comando motore permette il collegamento del sistema MCP a un PC (direttamente o mediante convertitore USB/seriale). L'interfaccia dispone delle seguenti specifiche:

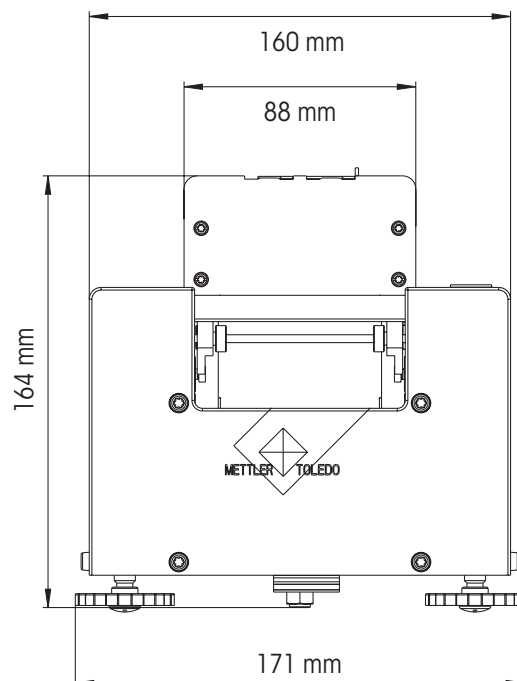
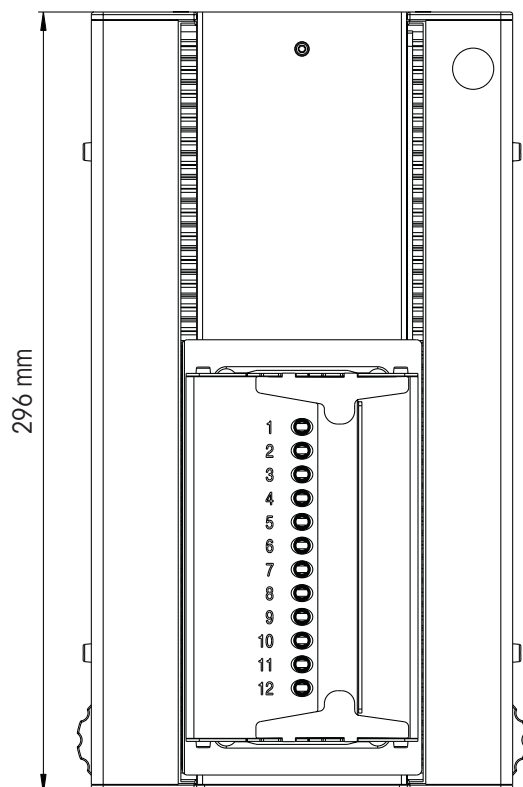
Tipo di interfaccia:	Interfaccia di tensione secondo EIA RS-232C/DIN 66020 (CCITT V.24/V.28)	
Lunghezza max. connessione:	15 m	
Livelli dei segnali:	Uscite:	Ingressi:
	+5 V ... +15 V (RL = 3 – 7 kΩ)	+3 V ... 25 V
	-5 V ... -15 V (RL = 3 – 7 kΩ)	-3 V ... 25 V
Collegamento:	Sub-D, 9 poli, femmina	
Modalità operativa:	Full duplex	
Modalità di trasferimento:	bit seriali, asincrono	
Codice di trasferimento:	ASCII	
Velocità di baud:	600, 1200, 2400, 4800, **9600** (impostazione di fabbrica) [1]	
Bit/Parità:	7 bit/pari, 7 bit/dispari, 7 bit/nessuna, **8 bit/nessuna** (impostazione di fabbrica) [1]	
Bit di stop:	**1 bit di stop** (impostazione di fabbrica) [2], 2 bit di stop	
Handshake:	Nessuno, **XON/XOFF** (impostazione di fabbrica), RTS/CTS [1]	
Accapo:	<CR><LF> [2]	
Assegnazione dei pin:	Pin 2: Canale di invio del sistema MCP (TxD)	
GND, Data, 5, 1, 9, 6	Pin 3: Canale di ricezione del sistema MCP (RxD)	
	Pin 4: Disponibilità alla ricezione (handshake dell'hardware) (DTR)	
	Pin 5: Massa per il segnale (GND)	
	Pin 6: Disponibilità al trasferimento (handshake dell'hardware) (DSR)	

[1] Impostazione di fabbrica modificabile da parte dell'assistenza tecnica METTLER TOLEDO

[2] Impostazione non modificabile

8.6 Ingombri e pesi

Unità di elaborazione e comando motore

Peso comando motore: 0,6 kg
Peso unità di elaborazione: 1,2 kg

Unità di misurazione

Peso unità di misurazione: 6 kg

8.7 Prestazioni del sistema MCP

La seguente tabella illustra i tempi misurati da METTLER TOLEDO per la verifica di una pipetta su sistemi composti da 1 fino a 5 unità MCP. I tempi rilevati nella prassi giornaliera possono deviare dalle seguenti indicazioni in funzione del modello di MCP utilizzato, dell'ambiente e delle metodiche di lavoro.

Per stabilire i tempi di misurazione si è fatto riferimento ai seguenti due metodi di controllo più diffusi:

– **Metodo A: 10 misurazioni** rispettivamente al 10%, 50% e 100% del volume nominale della pipetta, in conformità ai requisiti ISO 8655.
– **Metodo B: 4 misurazioni** rispettivamente al 10%, 50% e 100% del volume nominale della pipetta.

Numero di MCP –>		**1 * MCP**	**2 * MCP**	**3 * MCP**	**4 * MCP**	**5 * MCP**
Metodo	**Canali**					
A	**12**	59	30	21	17	14
A	**8**	51	26	18	15	12
B	**12**	24	13,5	10	8	7,5
B	**8**	21	11,5	8,5	7	6,5

Tutti i tempi di misurazione sono espressi in minuti e si basano su misurazioni eseguite con il modello MCP105.

Tempi supposti di movimentazione per la determinazione dei tempi di misurazione

Pipette multicanale:	Per ogni pipettamento	10 secondi
Cambio volume:	Per ogni cambio	10 secondi

8.8 Accessori

Descrizione	**N° articolo**
"**Calibry-Software**" (Microsoft Windows®) con Istruzioni per l'uso, **versione singola postazione**	11138419
"**Calibry-Software**" (Microsoft Windows®) con Istruzioni per l'uso, **versione singola postazione Light**	11138423
"**Calibry-Software**" (Microsoft Windows®) con Istruzioni per l'uso, **versione rete**	11138420
Calibry Update	11123915
Programm Casette MCP	11138300
Kit di taratura per controllo del mezzo di verifica (regolazione del modulo di pesata con masse esterne)	11138254
Pompa di aspirazione a 4 canali per lo svuotamento dei contenitori per liquidi	11138252
Kit monocanale 100 ml	11138008
Kit monocanale 20 ml	11138006
Tavolo da lavoro MCP5 (140 × 140 × 78 cm)	11138043
Tavolo da lavoro MCP2 (80 × 80 × 78 cm)	11138040

8.9 Pezzi di ricambio

Descrizione	N° articolo
Vasca d'acqua (in sostituzione della vasca d'acqua in dotazione), **set da 5 pezzi**	11600616
Contenitore per liquidi (con tubetto di vetro)	11138266
Tubetti di vetro (per i contenitori per liquidi), **set da 5 pezzi**	11138253
Piastra scorrevole per coperchio del rack	11138123
Coperchio del rack	11138121
Rack	11138265
Supporto per unità di elaborazione	11138024
Pezzi di ricambio per pipette monocanale	
Coperchio di vetro	00210863
Trappola per l'umidità	00210862
Tubetti di vetro piccoli ø 15 mm	00210864
Portatubetti per tubetti ø 15 mm	00210870
Tubetti di vetro grandi ø 24 mm	00210865
Portatubetti per tubetti ø 24 mm	00210869
Piatto di pesata	11138259
Anello di centraggio	00210872
Cavo	
Alimentatore per comando motore e pompa di aspirazione	11107909
Alimentatore per unità di elaborazione	00224570
Cavi di rete per gli alimentatori	
AU	00088751
BR	30015268
CH	00087920
CN	30047293
DK	00087452
UE	00087925
GB	00089405
IL	00225297
IN	11600569
IT	00087457
JP	11107881
TH, PE	11107880
US	00088668
ZA	00089728
1 "Balance Cable" (cavo di collegamento unità di elaborazione-unità di misurazione, lungo 60 cm, 25 pin, m/m)	00211535
1 "CAN Cable" (cavo di collegamento unità di elaborazione-comando motore, lungo 30 cm, m/m)	00239259
1 "Control Cable" (cavo di collegamento comando motore-unità di misurazione, lungo 60 cm, 15 pin, m/m)	11138403
1 Convertitore USB/seriale	11103691
Hub USB	11600611
Pompa di aspirazione a 1 canale	11138268
Tubo per pompa di aspirazione	11138132
Punta in metallo per tubo	11600621
Custodia da trasporto grande	11138350
Custodia da trasporto piccola	11138351

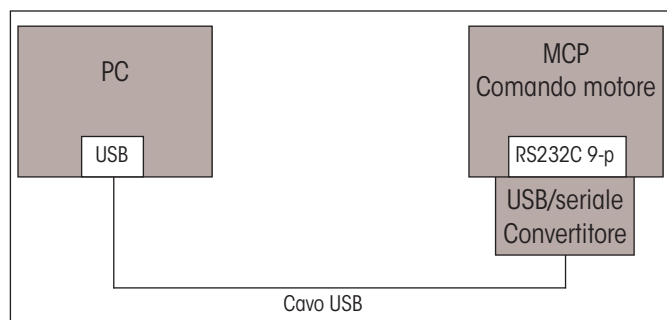
9 Appendice: MCP e host

La presente sezione contiene le informazioni relative al collegamento di uno o più MCP a un host (PC) per la creazione di una rete tra più MCP nonché le informazioni inerenti i comandi SICS supportati dal sistema MCP.

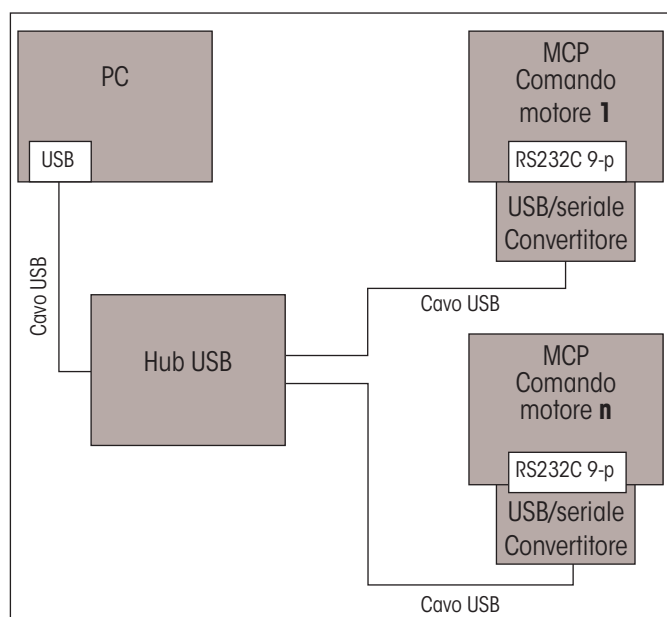
Importante: Non posizionare la tastiera del PC sullo stesso piano di lavoro del sistema MCP! L'uso della tastiera può provocare vibrazioni tali per cui il sistema MCP interrompe l'operazione (p.es. una misurazione di riferimento) e chiede che venga nuovamente eseguita prima di procedere all'esecuzione di ulteriori comandi.

9.1 Collegamento all'host

Solitamente il collegamento tra MCP e host (PC) avviene mediante **USB** (Universal Serial Bus); tutti i pezzi necessari allo scopo sono forniti in dotazione. In linea di principio è possibile anche un collegamento diretto mediante interfaccia/e RS232C; in tal caso sul PC deve essere disponibile un'interfaccia RS232C per ciascun MCP. Di seguito vengono illustrate le diverse varianti per il **collegamento mediante USB**.

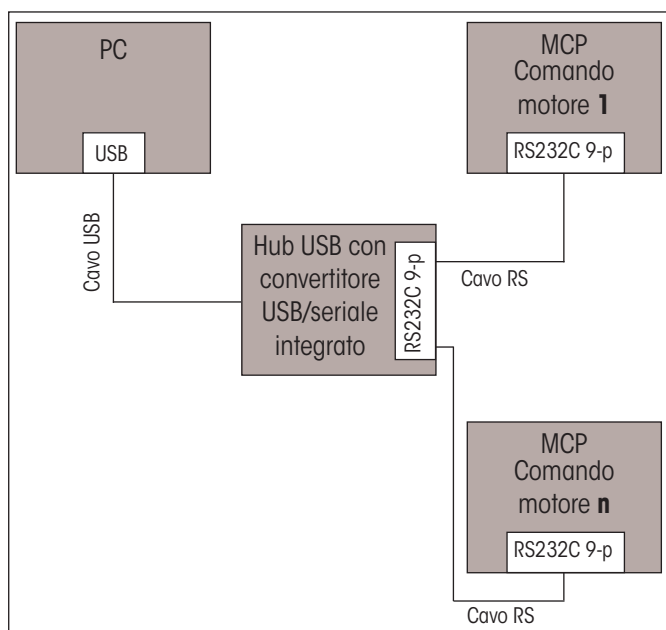
Il collegamento avviene sempre mediante la presa RS232C a 9 poli situata sul retro del comando motore.

Sistema composto da un unico MCP dotato di convertitore USB/seriale

Inserire il connettore a 9 poli del convertitore USB/seriale nella presa RS232C sul retro del comando motore.

Inserire il cavo USB del convertitore in un'interfaccia USB libera del PC.

Sistema composto da più MCP dotato di più convertitori USB/seriale e di un hub USB

Inserire il connettore a 9 poli di ciascun convertitore USB/seriale nella presa RS232C sul retro dei comandi motore.

Connettere il cavo USB di ciascun convertitore con l'hub USB.

Collegare l'hub a un'interfaccia USB libera del PC.

Sistema composto da più MCP dotato di un hub USB con convertitore USB/seriale integrato

Collegare l'estremità libera del cavo RS di ciascun comando motore MCP direttamente con una connessione RS dell'hub.

Collegare l'hub a un'interfaccia USB libera del PC.

9.2 Software PC

Sul PC è possibile utilizzare "**Calibry**", il software opzionale METTLER TOLEDO collegabile in rete e validabile. In alternativa è possibile integrare il sistema MCP in applicazioni proprietarie (esistenti o da creare ad hoc). La presente sezione illustra brevemente le funzioni del software e fornisce una panoramica sull'interazione fra utente, MCP e software.

9.2.1 Funzioni del software PC

Il software PC svolge le seguenti funzioni:

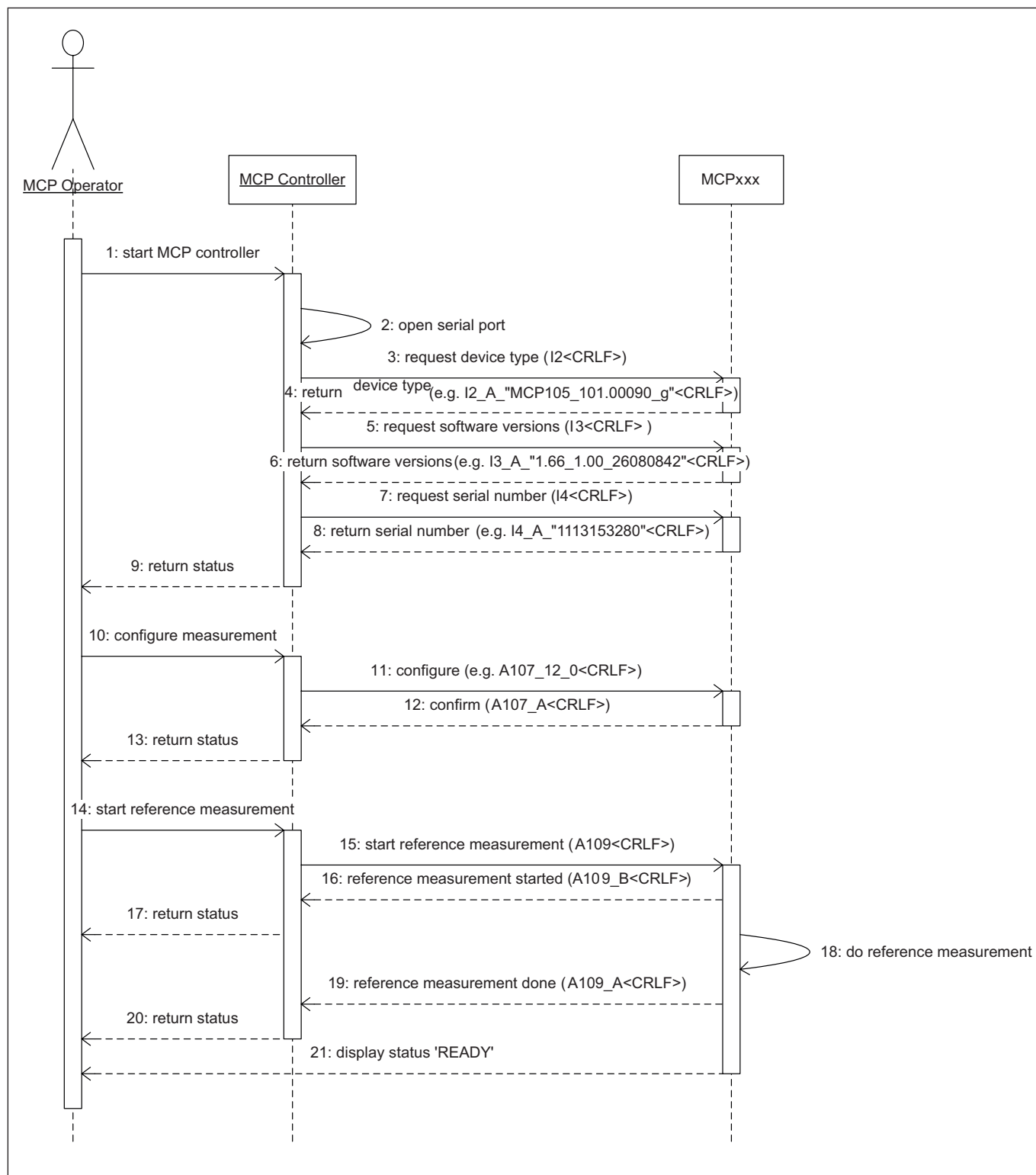
- Configurazione degli MCP collegati
- Differenziazione tra dati e comandi
- Assegnazione delle porte COM a singoli cicli di misurazione e annullamento dell'assegnazione a misurazioni concluse (la modalità per riservare le porte COM è illustrata più avanti)
- Avvio di misurazioni di riferimento (mediante comando SICS, vedi sezione 9.3)
- Controllo del numero di pipettaggi effettuati e ancora in corso
- Memorizzazione dei dati di misurazione

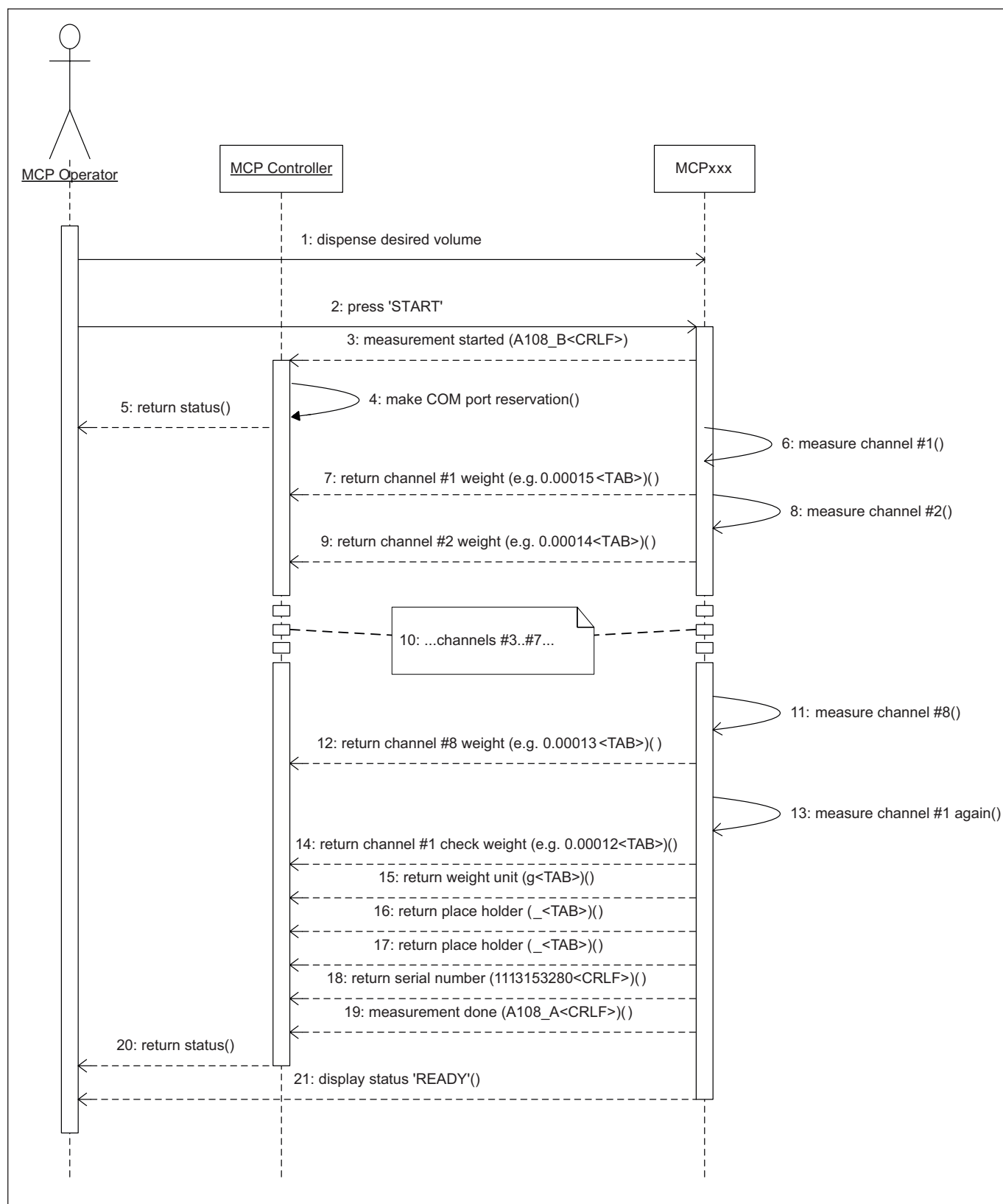
Il software PC non gestisce la procedura di misurazione, eseguita unicamente dal sistema MCP (il software PC può soltanto avviare una misurazione/misurazione di riferimento o interrompere un'operazione in corso). Il software PC non richiede nemmeno i dati; questi vengono trasmessi autonomamente dal sistema MCP.

I diagrammi delle sezioni seguenti raffigurano lo svolgimento dell'inizializzazione e della configurazione del sistema di misurazione, della misurazione di riferimento e dell'effettiva misurazione di pipette. Si prega osservare quanto segue:

- Viene visualizzato solo 1 MCP; se il sistema è composto da più MCP, i comandi vengono trasmessi a tutti gli strumenti.
- Le spaziature vengono simboleggiate da "_", "<CRLF>" sostituisce i caratteri ASCII 0x0D 0x0A, <TAB> sostituisce il carattere ASCII 0x09.
- Tutti i valori riportati sono esemplificativi.

9.2.2 Svolgimento dell'inizializzazione e della configurazione del sistema di misurazione

La figura seguente illustra l'interazione tra utente, software PC e MCP in fase di inizializzazione e configurazione del sistema di misurazione.

9.2.3 Svolgimento di una misurazione

La figura seguente illustra lo svolgimento di una misurazione.

La funzione "**Make COM port reservation**" è la funzione chiave. Essa permette di gestire dati da un numero sconosciuto di strumenti.

Esempio: Vi sono tre MCP collegati a un PC (sulle porte COM 8, 9 e 10) e devono essere eseguite 10 misurazioni per ciascuno dei 3 volumi. Il contatore di misurazioni del software PC è impostato su zero.

L'utente preme il tasto «**Start**» del primo strumento (porta COM 9). Questo invia la conferma "A108 B". Di conseguenza il contatore di misurazioni viene incrementato di uno. Ora, tutti i dati che arrivano alla porta 9 vengono assegnati al posto dati delle misurazioni "Indice = contatore misurazioni = 1". Si forma, quindi, il collegamento tra porta 9 e "Indice = 1". **Nota:** Il sistema MCP fornisce autonomamente i dati delle misurazioni all'interfaccia dell'host. I dati vengono trasmessi senza soluzione di continuità, il che permette un controllo costante.

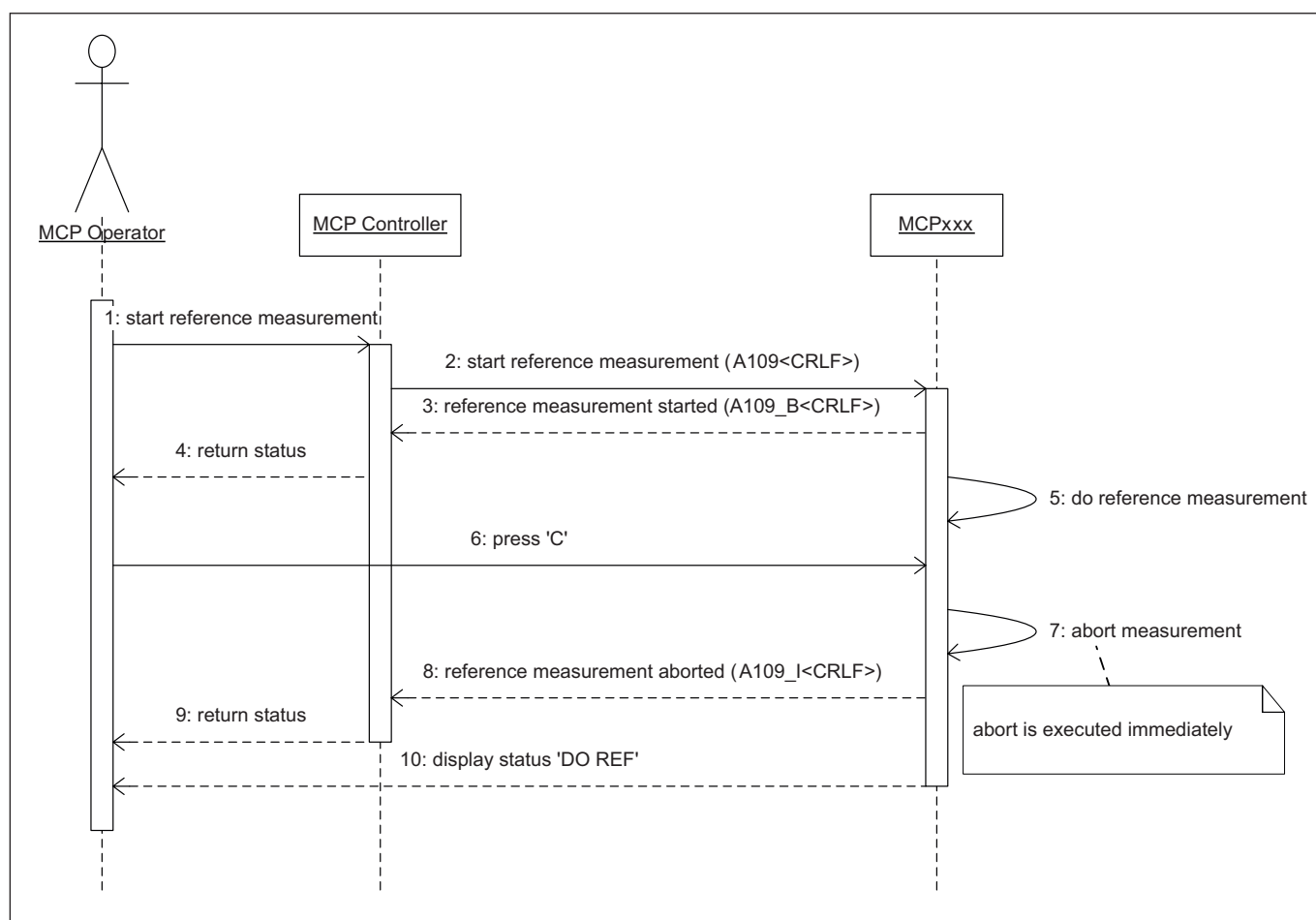
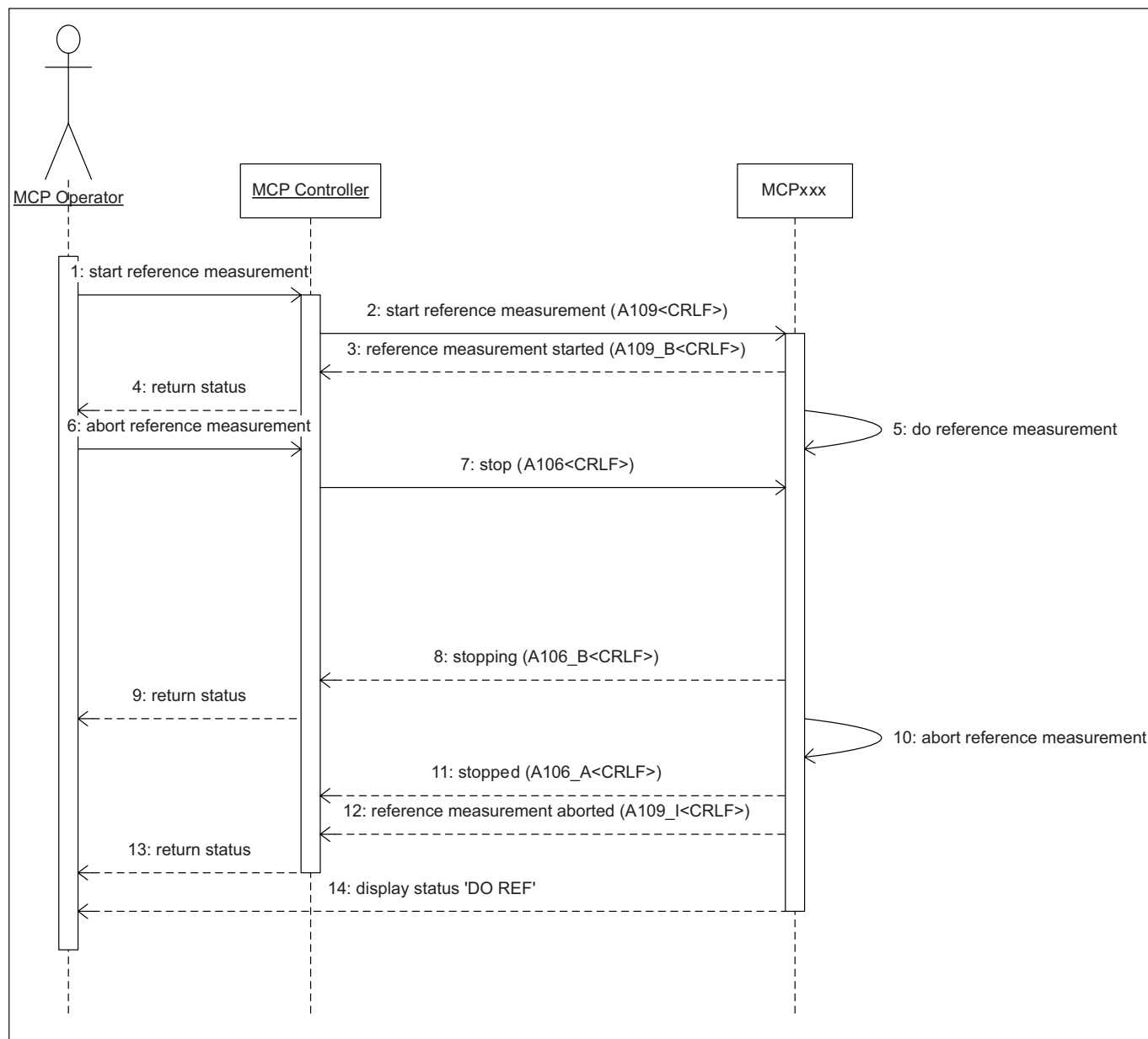
Quindi l'utente avvia la misurazione da parte del secondo strumento (porta COM 10). Di conseguenza il contatore di misurazioni viene di nuovo incrementato di uno. Ora, tutti i dati che arrivano alla porta 10 vengono assegnati al posto dati delle misurazioni "Indice = contatore misurazioni = 2".

Se il sistema MCP della porta 9 invia una conferma "A108 A" ("misurazione conclusa", vedi sezione 9.4.3), il collegamento può essere annullato.

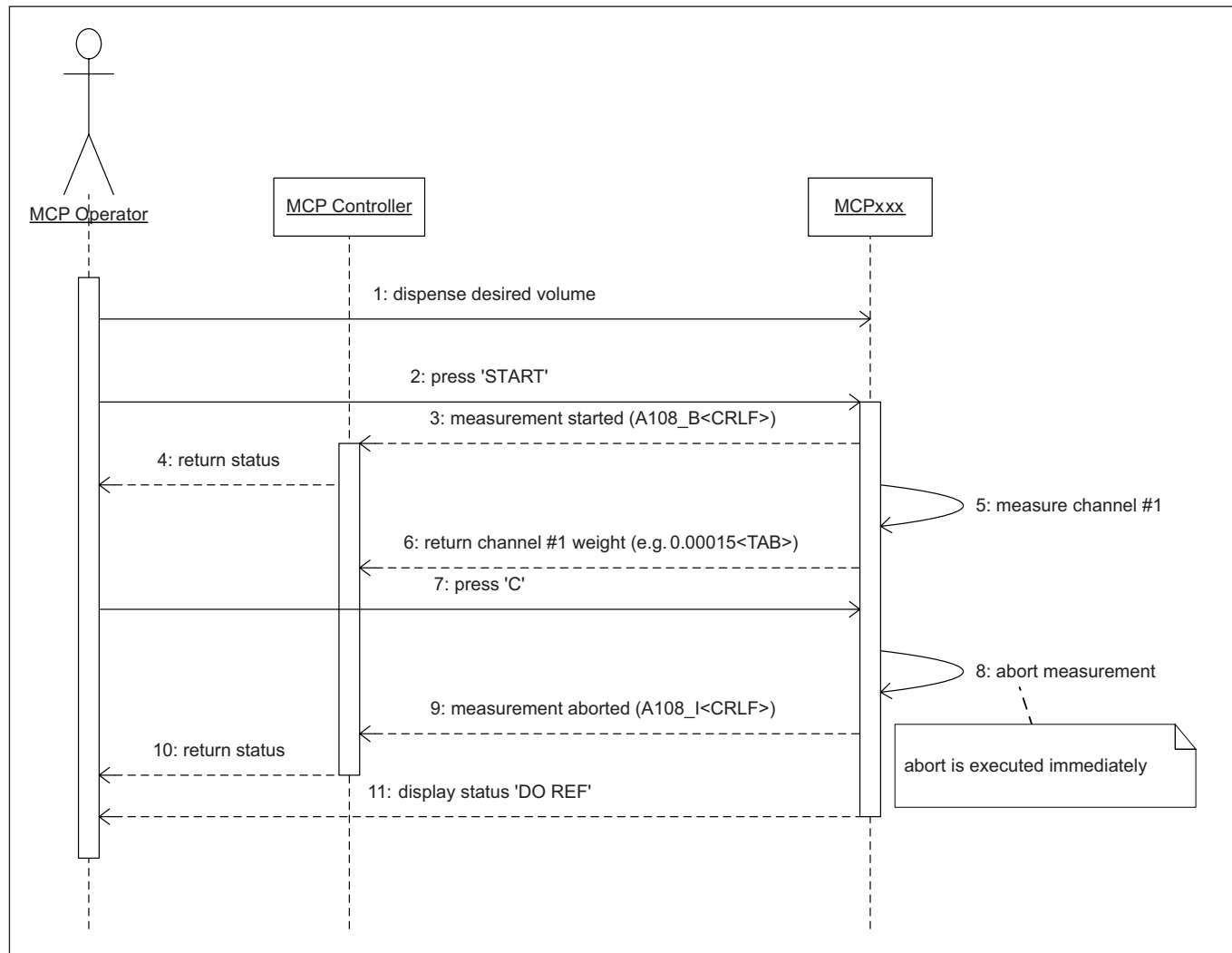
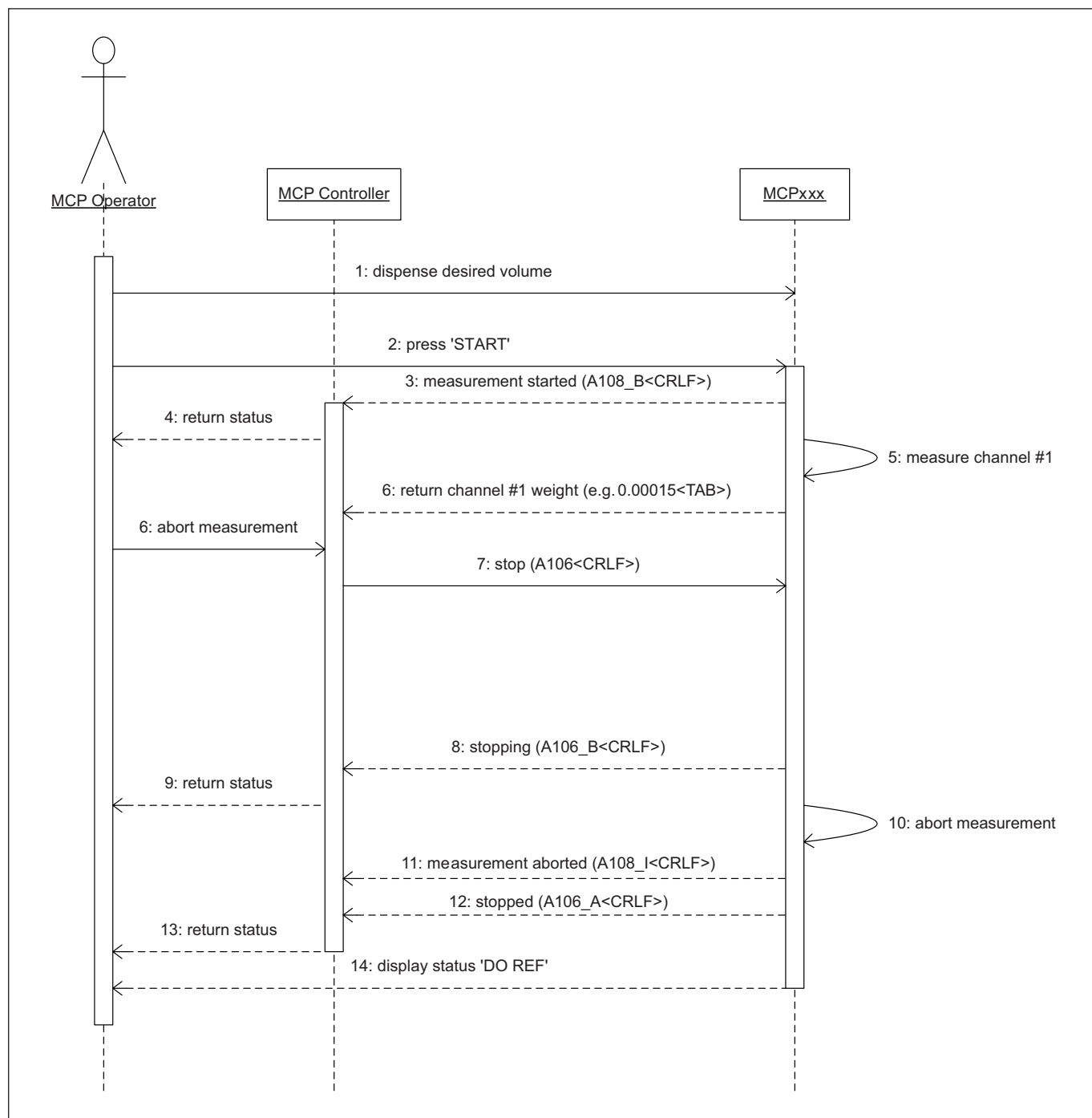
Se in seguito l'utente avvia una nuova misurazione dallo strumento collegato alla porta COM 9, il contatore di misurazioni viene incrementato ancora di uno e viene stabilito il nuovo collegamento tra porta 9 e "Indice = 3".

9.2.4 Interruzione di una misurazione di riferimento

Le seguenti due figure illustrano lo svolgimento dell'interruzione di una misurazione di riferimento mediante il tasto «**C**» del sistema MCP oppure attraverso un dispositivo di gestione esterno.

Interruzione della misurazione di riferimento con il tasto «C» dell'unità di elaborazione del sistema MCP

Interruzione della misurazione di riferimento mediante gestione esterna (software esterno)

9.2.5 Interruzione della misurazione di pipette

Le seguenti due figure illustrano lo svolgimento dell'interruzione di una misurazione di pipette mediante il tasto «**C**» del sistema MCP oppure attraverso un dispositivo di gestione esterno.

Interruzione della misurazione di pipette con il tasto «C» dell'unità di elaborazione del sistema MCP

Interruzione della misurazione di pipette mediante gestione esterna (software esterno)

9.3 Formato dei dati

Il seguente **esempio** mostra un tipico record di dati del sistema MCP. Tale record di dati è il risultato della **misurazione di una pipetta a 8 canali** con doppia misurazione del primo contenitore per liquidi.

0.00015	0.00014	0.00016	0.00014	0.00016	0.00023	0.00015	0.00013	0.00012	g	_	_	1113153280
1	2	3	4	5	6	7	8	a	b	c	d	e

Valore	Significato
1 ... n	Valori ponderali del liquido pipettato nei contenitori (n = numero canali della pipetta, in questo esempio n = 8)
a	Valore ponderale della seconda misurazione del contenitore per liquidi 1
b	Unità dei valori ponderali (sempre grammi)
c	Riservato per future estensioni, al posto di un valore viene inserito il segno "_"
d	Riservato per future estensioni, al posto di un valore viene inserito il segno "_"
e	Numero di matricola dello strumento MCP da cui provengono i dati

Note

– Tutti i valori sono separati da tabulazioni e il record di dati è chiuso da C_RL_F.

– Il numero di decimali dei valori ponderali dipende dalla risoluzione impostata nel sistema MCP. Tale impostazione è commutabile tra 4 e 5 decimali mediante il tasto «**1/10d**» oppure mediante un apposito comando SICS (sezione 9.4.3). Qualora tra una misurazione e i relativi valori di riferimento vi sia una differenza inerente il numero di decimali, il relativo record di dati si baserà sempre sul numero di decimali minore.

– Se la doppia misurazione del contenitore per liquidi 1 è stata disattivata da menù (sezione 4.8), la posizione "a" non conterrà alcun valore. Per garantire la formattazione uniforme dei record di dati, in questo caso la posizione "a" sarà riempita dal segno "_".

9.4 Comandi MT SICS

L'interazione tra il software PC e il sistema MCP avviene mediante comandi MT SICS integrabili in applicazioni proprietarie (MT SICS = **M**ETTLER **T**OLEDO **S**tandard **I**nterface **C**ommand **S**et).

Il sistema MCP supporta una serie di comandi SICS standard che sono brevemente elencati di seguito (sezione 9.4.2). Per informazioni dettagliate in merito a tali comandi si rimanda "**MT SICS Reference Manual**" (disponibile solo in inglese, 00705184).

Oltre ai comandi standard esistono anche **comandi SICS specifici per il sistema MCP**. Tali comandi non sono elencati nella brochure "MT SICS Reference Manual", bensì dettagliatamente illustrati nella sezione 9.4.3.

9.4.1 Istruzioni inerenti il formato dei comandi

I comandi SICS sono composti da uno o più caratteri del set di caratteri ASCII. Rispettare le seguenti istruzioni:

- Usare esclusivamente lettere maiuscole per i comandi.
- Separare i potenziali parametri del comando tra di loro e dal nome del comando mediante uno spazio (ASCII 32 decimale, qui rappresentato come ␣).
- Terminare ogni comando con C_RL_F (ASCII 13 decimale, 10 decimale).

9.4.2 Comandi MT SICS standard

Il sistema MCP supporta i seguenti comandi del set di comandi SICS standard:

- Comandi secondo **SICS livello 0:** "**I0**", "**I1**", "**I2**", "**I3**", "**I4**", "**S**", "**SI**", "**SIR**", "**Z**", "**@**".
- Comandi secondo **SICS livello 1:** "**D**", "**DW**", "**K**", "**SR**", "**T**", "**TA**", "**TAC**", "**TI**". (**Nota:** Nel caso del comando "D", la visualizzazione del testo sul display del sistema MCPxxx avverrà solo ad avvenuta conclusione di una misurazione eventualmente in corso).
- Comandi secondo **SICS livello 2:** "**C3**", "**I11**".

Per informazioni dettagliate in merito a tali comandi si rimanda "**MT SICS Reference Manual**" (disponibile solo in inglese, 00705184).

9.4.3 Comandi SICS specifici per il sistema MCP

A105 – Posizionare rack e chiedere stato

Comando	`A105␣Position`	**Posizione:** 0 ... 13 Posizione d'arrivo dove far arrivare il rack (0 = posizione iniziale, 13 = posizione finale).
Risposta	`A105␣B`	Esecuzione comando in corso (la risposta viene ripetuta a ogni passaggio su una posizione).
	`A105␣A`	Posizione d'arrivo raggiunta.
	`A105␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (0 ... 13).
	`A105␣I`	Comando non eseguibile (p.es. a causa di un errore di posizionamento o di una misurazione in corso o per un guasto).
Comando	`A105`	Chiedere stato del rack.
Risposta	`A105␣A␣Position␣Error`	**Posizione:** 0 ... 13 Posizioni normali 99 Posizione intermedia **Errore:** 0 nessun errore 1 inizializzazione non ancora conclusa 2 Timeout encoder 3 Errore finecorsa
	`A105␣I`	Comando non eseguibile (p.es. a causa di un errore di posizionamento o di una misurazione in corso).

A106 – Stop

Comando	`A106`	Stop immediato del rack. In questo modo viene interrotta anche una misurazione eventualmente in corso.
Risposta	`A106␣B`	Esecuzione comando in corso.
	`A106␣A`	Azionamento fermato.
	`A106␣I`	Comando non eseguibile.

A107 – Configurare svolgimento della misurazione e richiamare attuale configurazione (cfr. anche sezioni 4.7 e 4.8)

Comando	`A107␣Channels␣Meas. mode`	**Canali:** 1 ... 12 Numero di canali della pipetta da testare **Modalità di misurazione** (doppia misurazione del primo contenitore per liquidi, cfr. sezione 4.8): 0 misurazione **con** doppia misurazione del primo contenitore per liquidi 1 Misurazione **senza** doppia misurazione del primo contenitore per liquidi.
Risposta	`A107␣A`	MCP correttamente configurato.
	`A107␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (1 ... 12).
	`A107␣I`	Comando momentaneamente non eseguibile (p.es. per una misurazione in corso o perché è aperto il menù del sistema MCP).
Comando	`A107`	Richiamare attuale configurazione.
Risposta	`A107␣A␣Channels␣Meas. mode`	**Canali:** 1 ... 12 Numero di canali della pipetta da testare **Modalità di misurazione** (doppia misurazione del primo contenitore per liquidi): 0 misurazione **con** doppia misurazione del primo contenitore per liquidi 1 Misurazione **senza** doppia misurazione del primo contenitore per liquidi
	`A107␣I`	Richiesta non eseguibile poiché è aperto il menù del sistema MCP.

A108 – Avviare misurazione

Comando	`A108`	Avvio della misurazione.
Risposta	`A108␣B`	Avviata misurazione e continuo trasferimento dei dati misurati (formato dati cfr. sezione 9.3). **Nota:** questa risposta viene inviata anche se la misurazione è stata avviata con il tasto «**Start**» del sistema MCP (cfr. diagramma nella sezione 9.2.3).
	`A108␣A`	Misurazione conclusa
	`A108␣I`	Comando non eseguibile (p.es. a causa di un errore di posizionamento o di una misurazione in corso o per un guasto oppure per l'interruzione della misurazione).

A109 – Avviare misurazione di riferimento

Comando	`A109`	Avvio della misurazione di riferimento.
Risposta	`A109␣B`	Misurazione di riferimento avviata, trasferimento dati misurati ininterrotto
	`A109␣A`	Misurazione di riferimento conclusa
	`A109␣I`	Comando non eseguibile (p.es. a causa di un errore di posizionamento o di una misurazione in corso o per un guasto oppure per l'interruzione della misurazione).

A111 – Tempo rimanente fino alla prossima misurazione di riferimento

Comando	`A111`	Richiesta tempo fino alla prossima misurazione di riferimento (nel tempo rimanente lo strumento è ancora pronto per una misurazione).
Risposta	`A111␣Value`	**Valore:** tempo [s] rimanente fino alla prossima misurazione di riferimento: valore >0: Lo strumento è pronto ancora xx secondi per una misurazione. Valore <0: Da xx secondi lo strumento non è più pronto per una misurazione.

A112 – Avviare misurazione ed emettere dati misurati in formato A MT-SICS

Comando	`A112`	Avvio della misurazione.
Risposta	`A112␣x1␣x2␣x3␣x4␣x5`	**x1 Stato della misurazione:** A misurazione conclusa, questo è l'ultimo valore B Misurazione in corso, seguono ulteriori valori **x2 Identificazione dei valori:** 0 misurazione avviata 1 Prima misurazione 2 Seconda misurazione per il calcolo del tasso di evaporazione 3 Tasso di evaporazione (attualmente non utilizzato) 4 Numero di matricola dello strumento utilizzato per la misurazione **x3 Numero progressivo della misurazione (canale)** (compare solo con i valori di tipo 1 e 2) **x4 Valore misurato** (compare solo con i valori di tipo 1, 2 e 3) **x5 Unità del valore misurato** (compare solo con i valori di tipo 1, 2 e 3)

Esempio per misurazione a 8 canali con calcolo del tasso di evaporazione:

Esempio	`A112`	Avvio della misurazione
	`A112␣B␣0`	Misurazione avviata
	`A112␣B␣1␣1␣0.00015␣g`	Prima misurazione canale 1 con risultato pari a 0.00015 g
	`A112␣B␣1␣2␣0,00014␣g`	Prima misurazione canale 2 con risultato pari a 0.00014 g
	`A112␣B␣1␣3␣0,00016␣g`	Prima misurazione canale 3 con risultato pari a 0.00016 g
	`A112␣B␣1␣4␣0,00014␣g`	Prima misurazione canale 4 con risultato pari a 0.00014 g
	`A112␣B␣1␣5␣0,00016␣g`	Prima misurazione canale 5 con risultato pari a 0.00016 g
	`A112␣B␣1␣6␣0,00023␣g`	Prima misurazione canale 6 con risultato pari a 0.00023 g
	`A112␣B␣1␣7␣0.00015␣g`	Prima misurazione canale 7 con risultato pari a 0.00015 g
	`A112␣B␣1␣8␣0,00013␣g`	Prima misurazione canale 8 con risultato pari a 0.00013 g
	`A112␣B␣2␣1␣0,00012␣g`	Seconda misurazione canale 1 con risultato pari a 0.00012g
	`A112␣A␣4␣"1112345678"`	Operazione conclusa ("`A`"), numero di matricola dello strumento.

A113 – Fissare intervallo di tempo per misurazione di riferimento (cfr. anche sezione 4.10)

Comando	`A113␣Time`	**Tempo:** 1 ... 10 Tempo massimo, espresso in minuti, tra due misurazioni di riferimento.
Risposta	`A113␣A`	Intervallo di tempo per misurazione di riferimento correttamente configurato.
	`A113␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (1 ... 10).
	`A113␣I`	Comando momentaneamente non eseguibile (p.es. per una misurazione in corso o perché è aperto il menù del sistema MCP).
Comando	`A113`	Richiamare attuale intervallo di tempo per misurazione di riferimento.
Risposta	`A113␣A␣Time`	**Tempo:** 1 ... 10 Attuale intervallo di tempo in minuti
	`A113␣I`	Richiesta non eseguibile poiché è aperto il menù del sistema MCP.

A114 – Commutazione della risoluzione dei valori misurati (1/10d, cfr. anche note nelle sezioni 5.3.3, 5.4.2 e 9.3)

Comando	`A114␣Value`	**Valore:** 0 risoluzione dei valori misurati 1 digit (5 decimali) 1 Risoluzione dei valori misurati 10 Digit (4 decimali).
Risposta	`A114␣A`	Risoluzione dei valori misurati correttamente configurata.
	`A114␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (0 o 1).
	`A114␣I`	Comando momentaneamente non eseguibile (p.es. per una misurazione in corso o perché è aperto il menù del sistema MCP).
Comando	`A114`	Richiamare attuale risoluzione dei valori misurati.
Risposta	`A114␣A␣Value`	**Valore:** 0 risoluzione 1 digit (5 decimali) 1 Risoluzione 10 Digit (4 decimali)
	`A114␣I`	Richiesta non eseguibile poiché è aperto il menù del sistema MCP.

A115 – Configurare correzione vibrazioni (cfr. sezione 4.4)

Comando	`A115␣Value`	**Valore:** 1 impostazione per ambienti estremamente stabili 2 impostazione per ambienti stabili 3 impostazione per ambienti instabili.
Risposta	`A115␣A`	Correzione vibrazioni correttamente configurata.
	`A115␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (1 ... 3).
	`A115␣I`	Comando momentaneamente non eseguibile (p.es. per una misurazione in corso o perché è aperto il menù del sistema MCPxxx).
Comando	`A115`	Richiamare attuale impostazione della correzione vibrazioni.
Risposta	`A115␣A␣Value`	**Valore:** 1 impostazione per ambienti estremamente stabili 2 impostazione per ambienti stabili 3 impostazione per ambienti instabili.
	`A115␣I`	Richiesta non eseguibile poiché è aperto il menù del sistema MCP.

A116 – Configurare selezione procedura (cfr. sezione 4.5)

Comando	`A116␣Value`	**Valore:** 0 selezione procedura disattivata ("OFF"), impostazione ottimale per MCP 1 Non raccomandata, può compromettere le prestazioni di misurazione! 2 Non raccomandata, può compromettere le prestazioni di misurazione! 3 Non raccomandata, può compromettere le prestazioni di misurazione!
Risposta	`A116␣A`	Selezione procedura correttamente configurata.
	`A116␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (0 ... 3).
	`A116␣I`	Comando momentaneamente non eseguibile (p.es. per una misurazione in corso o perché è aperto il menù del sistema MCP).
Comando	`A116`	Richiamare attuale impostazione della selezione procedura.
Risposta	`A116␣A␣Value`	**Valore:** 0 selezione procedura disattivata, impostazione ottimale per MCP 1 Non raccomandata, può compromettere le prestazioni di misurazione! 2 Non raccomandata, può compromettere le prestazioni di misurazione! 3 Non raccomandata, può compromettere le prestazioni di misurazione!
	`A116␣I`	Richiesta non eseguibile poiché è aperto il menù del sistema MCP.

A117 – Configurare ripetibilità (cfr. sezione 4.6)

Comando	`A117␣Value`	**Valore:** 0 funzione disattivata, qualunque valore misurato è considerato stabile ("OFF") 1 approvazione molto rapida del valore misurato ("Std") 2 approvazione rapida del valore misurato ("Good") 3 approvazione più lenta del valore misurato ("bEttEr") 4 Una volta stabilizzatosi, il valore misurato viene approvato solo dopo alcuni secondi in cui non si modifica ("bESt").
Risposta	`A117␣A`	Ripetibilità correttamente configurata.
	`A117␣L`	Numero errato di parametri o parametri fuori dal range di valori ammessi (0 ... 4).
	`A117␣I`	Comando momentaneamente non eseguibile (p.es. per una misurazione in corso o perché è aperto il menù del sistema MCP).
Comando	`A117`	Richiamare attuale impostazione della ripetibilità.
Risposta	`A117␣A␣Value`	**Valore:** 0 funzione disattivata, qualunque valore misurato è considerato stabile ("OFF") 1 approvazione molto rapida del valore misurato ("Std") 2 approvazione rapida del valore misurato ("Good") 3 approvazione più lenta del valore misurato ("bEttEr") 4 Una volta stabilizzatosi, il valore misurato viene approvato solo dopo alcuni secondi in cui non si modifica ("bESt").
	`A117␣I`	Richiesta non eseguibile poiché è aperto il menù del sistema MCP.

10 Suggerimenti per l'uso pratico

Per conservare le alte prestazioni di misurazione del sistema MCP si consiglia l'esecuzione dei seguenti interventi di manutenzione:

Mantenere lo strumento pulito e asciutto. L'acqua distillata o deionizzata è molto aggressiva e, sebbene tutte le parti dello chassis siano di acciaio inossidabile di alta qualità, causa facilmente la formazione di uno strato di ruggine sulle parti metalliche inumidite.

10.1 Regolazione interna

Una volta al giorno, preferibilmente al mattino, prima delllla prima taratura di pipette, il sistema MCP va sottoposto a una regolazione interna (tasto «**Cal**» => pressione prolungata del tasto, cfr. sezione 5.1). Non scollegare il sistema MCP dalla rete elettrica quando non viene utilizzato. Considerare che, dopo un'interruzione di alimentazione elettrica, lo strumento deve stare in funzione almeno 60 minuti (tempo di riscaldamento minimo).

10.2 Controllo della regolazione della cella di pesata

Dopo un intervallo di tempo che spetta all'utente fissare, la regolazione interna del sistema MCP deve essere controllata con una massa di regolazione esterna e con l'ausilio del kit di taratura opzionale (informazioni per l'ordine cfr. sezione 8.8). L'intervallo di regolazione fissato dall'utente mira in primo luogo al contenimento delle azioni di informazione e richiamo in caso di errore. L'uso del kit di taratura opzionale è descritto nella sezione 11.

Scostamenti di regolazione massimi ammissibili del sistema MCP per una taratura di pipette secondo ISO 8655:

Tolleranze applicative	misurate con 20 g F1 o migliore (E2)
Tolleranze per 0,03 % (limite d'avviso)	0,00700 g.
Tolleranze per 0,10 % (limite d'intervento)	0,02100 g

Le tolleranze sopra esposte per la regolazione della bilancia sono determinate in modo tale che tutte le pipette (mono e multicanale) rispondano ai requisiti della taratura di pipette secondo ISO 8655 anche se le tolleranze del costruttore fossero cinque volte più severe.

Quando è necessario informare i clienti di un errore?

Se è stata superata la tolleranza 0,10 %, va chiarito che influenza abbia effettivamente avuto sulla taratura delle pipette. Se p.es. la tolleranza dell'errore di regolazione massimo ammissibile della bilancia è stata superata di 10 volte, cioè dell'1 %, ciò significa solo che i dati di taratura delle pipette nel protocollo di regolazione sono falsati dell'1 % verso l'alto o verso il basso. Potenzialmente questo potrebbe non giustificare ancora un ritiro.

10.3 Perdite per evaporazione

Se durante le misurazioni si rilevano perdite per evaporazione superiori alla norma sebbene il sistema MCP venga utilizzato alle condizioni ambientali specificate, il problema potrebbe essere il seguente: Se i contenitori per liquidi sono stati riempiti troppo o inclinati, dopo un trasporto o dopo la rimozione dei tubetti di vetro, nell'area dove il tubetto penetra nel contenitore resta del liquido. Tale liquido produce un effetto capillare attirando l'acqua del contenitore verso l'alto, dove evapora.
In tal caso il tubetto di vetro va rimosso dal contenitore (sezione 7). Asciugare delicatamente con una velina l'esterno del tubetto nonché la guida per il tubetto all'interno del contenitore per liquidi e introdurre nuovamente il tubetto. Evitare di inclinare o di riempire eccessivamente il contenitore per liquidi. Controllare regolarmente se l'area critica (ingresso del tubetto nel contenitore per liquidi) è asciutta.

11 Uso del kit di taratura opzionale

Il kit di taratura opzionale (informazioni per l'ordine cfr. sezione 8.8) consente di controllare la regolazione interna del sistema MCP. La presente sezione illustra l'installazione e l'utilizzo del kit di taratura opzionale; le indicazioni relative alla frequenza dei controlli e alle tolleranze sono contenute nella sezione 10.

11.1 Contenuto del kit di taratura

Il kit di taratura si trova in una custodia di plastica e si compone dei seguenti pezzi:

1	Anello di centraggio
2	Piatto di pesata
3	Paravento
4	Vetro di copertura.
5	Massa di regolazione da 20 g in scatola protettiva (fornita con certificato)
6	Pinzetta con custodia

11.2 Installazione del kit di taratura

Spegnere il sistema MCP e rimuovere tutti gli annessi dall'unità di misurazione (contenitori per liquidi, rack, staffa di pesata, ecc.).

Posizionare l'anello di centraggio.

Posizionare il piatto di pesata.

Apporre il paravento e quindi il relativo vetro di copertura.

11.3 Esecuzione del controllo

0.00000 g

Azzerare il display del sistema MCP premendo brevemente il tasto «**→0/T←**».

Sollevare il paravento con vetro di copertura e posare la massa di regolazione (20 g) con l'ausilio della pinzetta esattamente al centro del piatto di pesata. Riposizionare il paravento.

19.99996 g

Attendere la stabilizzazione del display e prendere nota del peso visualizzato.

CAL int

CAL donE

Rimuovere la massa di regolazione ed eseguire una regolazione interna (sezione 5.1).

19.99999 g

Al termine della regolazione interna, azzerare il display del sistema MCP e posizionare nuovamente la massa di regolazione. Una volta stabilizzatosi il display, il valore ponderale deve situarsi entro le tolleranze ammissibili (tolleranze applicative cfr. sezione 10, specifiche del modulo di pesata cfr. sezione 8.1). In caso contrario contattare sollecitamente il servizio assistenza METTLER TOLEDO.

GWP® – Good Weighing Practice™

La linea guida globale Good Weighing Practice™ (GWP®) riduce i rischi associati ai vostri processi di pesata e vi aiuta a:

- Scegliere la bilancia appropriata
- Ridurre i costi ottimizzando le procedure di controllo
- Operare in conformità con le principali norme e linee guida per la qualità

▸ **www.mt.com/GWP**

www.mt.com/mcp

Per ulteriori informazioni

Mettler-Toledo AG Laboratory & Weighing Technologies
CH-8606 Greifensee, Switzerland
Tel. +41 (0)44 944 22 11
Fax +41 (0)44 944 30 60
Internet: www.mt.com

Soggetto a modifiche tecniche.

11781225C it